

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN



PROYECTO FIN DE CARRERA
**Desarrollo de un sistema de envío
inteligente de spam en Facebook**

AUTOR: JULIO MÁRQUEZ CALDERÓN

TUTOR: ROBERTO GONZÁLEZ SÁNCHEZ

AÑO: 2012

Título: Desarrollo de un sistema de envío inteligente de spam en Facebook.

Autor: Julio Márquez Calderón

Tutor: Roberto González Sánchez

TRIBUNAL

Presidente: _____

Vocal: _____

Secretario: _____

Realizado el acto de defensa y lectura del Proyecto Fin de Carrera el día ____ de _____ de 20____ en Leganés, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad Carlos III de Madrid, acuerda otorgarle la calificación de:

Fdo. Presidente

Fdo. Secretario

Fdo. Vocal

Agradecimientos

Quisiera agradecer estas líneas a todas aquellas personas que de una manera o de otra han estado presentes estos años y que sin ellos no hubiera sido posible.

A mis padres, hermano y abuelos, gracias por todo el cariño y apoyo recibido, sobre todo en esos momentos de debilidad que hemos pasado.

Por supuesto a mis compañeros, por todas las aventuras que hemos vivido, a todos ellos, os deseo lo mejor.

Asimismo, quiero expresar mi agradecimiento a Roberto por toda la disponibilidad, dedicación y ayuda recibida en estos últimos meses dedicados al presente estudio.

A todos ellos, muchas gracias

Resumen

Las redes sociales se han convertido en el medio de comunicación más habitual en Internet. Las redes sociales permiten conocer, interactuar y compartir con personas de todo el mundo.

Sin embargo, estas capacidades de las redes sociales suponen un riesgo para los usuarios, de manera que la privacidad se convierte en un elemento fundamental. La suplantación de la identidad y la existencia de perfiles falsos en las redes sociales son dos de los mayores problemas que presentan.

Las redes sociales pueden ser utilizadas como plataforma para atacar nuestra máquina o como medio de estafa. El envío de spam por medio de las redes sociales se ha convertido en un hecho habitual, que consiste principalmente en el envío de publicidad a los usuarios sin el consentimiento de éstos.

En el presente proyecto vamos a desarrollar un sistema que permita la creación de perfiles en Facebook de manera automatizada. Para ello utilizaremos el grabador de procesos Selenium, que nos facilitará el posterior diseño mediante el lenguaje Java.

Una vez creados los perfiles Facebook, estudiamos la posibilidad de envío de spam, realizando dos procesos de envío. En primer lugar para usuarios conocidos, obteniendo los datos mediante otras redes sociales, y en segundo lugar para usuarios no conocidos, elegidos de manera aleatoria.

Finalmente realizamos un estudio comparativo de ambos envíos de spam en la red social Facebook, lo que nos permitirá obtener conclusiones acerca de la confianza por parte de los usuarios frente al envío de este tipo de mensajes no solicitados.

Abstract

Online Social Networks have become the most common means of communication on Internet. Online Social Networks allow knowing, interacting and sharing with people around the world.

However, these social networking capabilities put users at risk, so privacy becomes an essential element. The “identity theft” and the existence of fake profiles are two of the most problems have Online Social Networks.

Online Social Networks can be used as a platform to attack our machine or through scams. Sending spam through Online Social Networks has become common, which consists mainly of sending advertisements to users without their consent.

In this document we will develop a system that allows the creation of profiles on Facebook automatically. We will use the Selenium recorder processes that will facilitate next design using Java.

Once created Facebook profiles, we study the possibility of sending spam, performing two shipping processes. First for known users, data obtained through other Online Social Networks, and secondly to unknown users, randomly chosen.

Finally we make a comparative study of two shipments of spam in Social Network Facebook, which will allow us to get conclusions about confidence of users against sending such unsolicited messages.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO 1	Introducción.....	11
1.1	Motivación del Proyecto	13
1.2	Objetivos	14
1.3	Organización del Proyecto	16
CAPÍTULO 2	Estado del arte.....	19
2.1	Historia de las redes sociales.....	20
2.3	Clasificación de las OSN.....	24
2.4	Redes sociales más influyentes	27
2.4.1	<i>Friendster</i>	27
2.4.2	<i>MySpace</i>	28
2.4.3	<i>Facebook</i>	30
2.4.4	<i>Twitter</i>	36
2.4.5	<i>Google Plus</i>	39
2.4.6	<i>Tuenti</i>	43
2.4.7	<i>Youtube</i>	43
2.4.8	<i>Spotify</i>	44
2.5	Herramientas para la automatización de la navegación web y el rellenado de formularios.....	45
2.5.1	<i>iMacros</i>	45
2.5.2	<i>Selenium</i>	46
2.5.3	<i>Watir, Watij y Watin</i>	46
2.5.4	<i>HTTPUnit</i>	46
2.5.5	Conclusiones	47
2.6	Selenium	47
2.6.1	Selenium IDE	47
2.6.2	Selenium RC	51
2.6.3	Selenium WebDriver	53

2.7	Spam.....	53
2.8	Perfiles falsos en Facebook	54
CAPÍTULO 3	Diseño de un sistema automático para la creación de cuentas Facebook.....	55
CAPÍTULO 4	Automatización de los procesos de creación de cuentas.....	65
4.1	Grabación de procesos.....	66
4.1.1	Proceso de creación de cuentas de correo electrónico	66
4.1.2	Proceso de creación de cuentas Facebook	71
4.2	Diseño del programa.....	78
4.3	Entorno de trabajo	79
4.4	Ejecución del programa diseñado	82
CAPÍTULO 5	Estudio del envío inteligente de spam en Facebook.....	85
CAPÍTULO 6	Conclusiones y líneas futuras de desarrollo	91
6.1	Conclusiones.....	92
6.2	Líneas futuras de desarrollo.....	94
Anexo I	97
	Bibliografía	97
Anexo II	99
	Planificación y presupuesto	99
1.	Planificación	99
2.	Presupuesto	102
2.1	Coste de personal.....	102
2.2	Coste Hardware	105
2.3	Coste Software	106
2.4	Coste total del proyecto	107
Anexo III	109
	Glosario.....	109

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Lanzamiento de las OSN.....	22
Figura 2: Centro de Aplicaciones de Facebook	33
Figura 3: Acceso a creación de círculos	40
Figura 4: Añadir contactos en un círculo nuevo.....	40
Figura 5: Nombrar un círculo nuevo y añadir amigos	41
Figura 7: Selenium IDE	49
Figura 8: Funcionamiento de Selenium RC	51
Figura 9: Confirmación de cuenta Facebook	60
Figura 10: Limitación en la creación de cuentas Facebook.....	61
Figura 11: Restricción temporal	62
Figura 12: Portal web Mixmail	67
Figura 13: Formulario para cuenta de correo Mixmail.....	67
Figura 14: Prueba cuenta Mixmail creada.....	68
Figura 15: Comandos de Selenium IDE para el proceso de Mixmail	69
Figura 16: Datos a introducir para la creación de un perfil Facebook.....	71
Figura 17: Paso 1 – Encuentra a tus amigos	72
Figura 18: Paso 2 – Información del perfil.....	72
Figura 19: Paso 3 – Foto del perfil.....	73
Figura 20: Ejemplo de perfil Facebook	73
Figura 21: Subir foto principal.....	74
Figura 22: Ejemplo de menú inicio Facebook	74
Figura 23: comandos de Selenium IDE para el proceso Facebook	75
Figura 24: Entorno de desarrollo.....	80
Figura 25: Entorno de producción	80

Figura 26: URL para spamming	87
Figura 27: Resultados usuarios Google Plus	88
Figura 28: Resultados usuarios no conocidos.....	89
Figura 29: Diagrama de Gantt	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Aplicaciones de entretenimiento de Facebook	32
Tabla 2: Listado de tareas	100
Tabla 3: Gasto de personal	104
Tabla 4: Coste Hardware	105
Tabla 5: Coste software.....	106
Tabla 6: Coste total	107

CAPÍTULO 1

Introducción

En el presente capítulo, vamos a hacer una breve introducción acerca de la investigación que se quiere llevar a cabo. En este primer capítulo explicaremos además cuáles han sido las motivaciones para la realización del proyecto y los objetivos que se pretenden conseguir a la finalización del mismo.

Para cerrar este primer capítulo también se presentará la organización de dicho proyecto, esto es, los capítulos que lo componen y el tema a tratar en cada uno de ellos, lo que nos permitirá tener una idea general del mismo y poder hacer un seguimiento de manera más ordenada.

Hoy en día resulta necesario el uso de las tecnologías y la comunicación mediante el uso de redes, y más concretamente, la mayor red creada hasta el presente, **Internet** [1]. Es un medio que nos permite estar comunicados constantemente y además nos ofrece la posibilidad de conocer lo que está sucediendo en el mundo; pero el camino hasta poder conseguir esta red no ha sido fácil, sino que ha sido una constante evolución, y a medida que se mejoraban las tecnologías aparecían otros avances no menos importantes en la sociedad, como en la medicina, el transporte o la educación.

Las inversiones en investigación condujeron al avance de la ciencia y las tecnologías; puntualmente, el desarrollo militar ha aportado mucho, ya que la radiocomunicación, el radar o la grabación de sonidos dieron paso a la invención de elementos fundamentales como pueden ser el teléfono, el fax o el almacenamiento de datos. Internet fue el desenlace de un proyecto militar iniciado por parte del Ministerio de Defensa de los EE.UU, conocido como ARPANET (*Advanced Research Projects Agency Networks*). Este proyecto inicial fue desarrollándose y realizando cambios en protocolos hasta obtener lo que hoy disponemos, una red mundial.

El desarrollo de esta red mundial es el que nos ha llevado a intercomunicarnos a través de ella, mediante diferentes medios, y entre ellos, las **redes sociales**. Este tema es el que nos interesa para la presente investigación, ya que la evolución que han tenido estos servicios en los últimos años ha sido muy importante, y esto se debe fundamentalmente al elevado número de usuarios que utilizan dichos servicios.

Sin embargo, esta facilidad de intercomunicación conlleva sus riesgos, ya que el intercambio de información puede afectar en mayor o menor medida a los usuarios que intervienen. En nuestro caso, estudiaremos el envío de spam, esto es, envío de información no deseada, empleando como vía las redes sociales, lo que supone una confianza añadida por parte de los usuarios.

En estos últimos años el envío de spam se ha convertido en un proceso habitual en la red, ya que está presente en correos electrónicos, foros o en las propias redes sociales. El principal fin del spam es la publicidad, aunque existen diferentes formas de realizar *spamming*, como es el caso de envío de mensajes de forma repetida o mediante publicaciones de usuarios fuera de lugar con el fin de que otros lo vean. Es por ello que las redes sociales tratan de evitar el envío de spam en sus dominios mediante sus propias medidas anti-spam, y cuyo fin es conseguir eliminar la suplantación de la identidad y creación de perfiles falsos por parte de los usuarios en las redes sociales.

1.1 Motivación del Proyecto

La presente documentación trata la creación de cuentas en redes sociales (OSN) de manera automatizada, centrándose dicho estudio en la conocida red social Facebook.

Se explicará el análisis y la implementación de herramientas que facilitarán la creación de perfiles de usuario y además estudiaremos las restricciones que Facebook nos plantea a la hora de la creación de perfiles falsos, por lo que tendremos que tratar de evitar estas restricciones, lo que nos permitirá obtener unos resultados referentes a la seguridad a nivel de usuario.

Además tendremos que realizar un diseño para la automatización tanto de cuentas de correo electrónico como perfiles de Facebook.

Para finalizar la investigación, se llevará a cabo una evaluación sobre el spam en las redes sociales.

La idea inicial para la realización del proyecto fue estudiar, a nivel de usuario, las restricciones que Facebook presenta a la hora de la creación de perfiles falsos. Conocer si los usuarios de Facebook están realmente seguros o no frente a posibles usuarios “no reales” es uno de los factores con mayor relevancia a día de hoy en las OSN.

Dado el elevado **número de usuarios que tiene Facebook** y el **impacto que tienen las redes sociales en la actualidad**, son motivos más que suficientes para realizar un estudio sobre la posibilidad de perfiles falsos en dicha red.

Inicialmente nos enfrentamos a las restricciones que Facebook nos va a presentar, y por tanto debemos estudiar cómo vamos a poder evitarlas. Para dicho estudio se realizaron muchas pruebas como veremos más adelante, con diferentes cuentas de correo electrónico, diferentes navegadores y usuarios.

Este primer paso es intuitivo ya que crear varios perfiles en Facebook no es una tarea complicada; el problema consiste en crear un elevado número de perfiles, que como en nuestro caso, necesitaremos muchos para poder realizar el estudio.

Para ello, es necesario automatizar todo el proceso, de manera que tendremos que diseñar un programa que permita al usuario **la posibilidad de crear cuentas de correo electrónico y de perfiles Facebook, registrarse y poder gestionar su cuenta**. De esta manera podremos facilitar el trabajo debido a la gran funcionalidad del diseño y ofrecer unos buenos resultados, lo que nos permite grabar el comportamiento de Facebook frente a la creación de un número elevado de perfiles de usuario.

Como última motivación para la realización del presente proyecto, fue la posibilidad de hacer un estudio de spam en Facebook; es decir, a partir de los perfiles creados realizar **un grafo de amigos** y de esta manera poder hacer **spamming**, lo que resulta interesante estudiar este tipo de mensajes a nivel de usuarios Facebook.

1.2 Objetivos

Para la consecución del presente estudio hemos tratado de seguir una serie de hitos lo que nos facilitará la realización del mismo, tras la consecución de cada uno de ellos. Estos objetivos o hitos son los siguientes:

➤ **Estudio de las restricciones:**

En primer lugar, analizar cuáles serán las restricciones que Facebook nos presenta a la hora de crear cuentas, es decir, captchas, número limitado de cuentas, dominios de correo o el tiempo de creación de cuentas.

Los primeros análisis que se realizaron fueron en relación a la creación de cuentas a nivel de usuario, es decir desde la propia web "<http://es-es.facebook.com/>" introducimos los datos que se nos piden en el formulario para crear una cuenta de usuario. Al crear las cuentas a nivel de usuario nos va a facilitar conocer cuáles son las limitaciones que Facebook nos impone a la hora de crear perfiles falsos.

➤ **Automatizar la creación de cuentas:**

Una vez que tengamos analizadas todas estas restricciones, tenemos que automatizar el proceso de creación de cuentas en Facebook, y a su vez automatizar también la creación de cuentas de correo electrónico, ya que al crear cuentas reales podremos más adelante autenticar el perfil creado en Facebook.

- Necesitaremos utilizar una plataforma que nos permita cambiar la dirección IP para posibles restricciones de Facebook, ya que es probable que si realizamos un elevado número de creación de cuentas, con nuestra dirección IP no podamos crear más perfiles Facebook.
- Aprovechar la funcionalidad de algún plug-in y poder realizar el diseño de un programa para ejecutarlo cada cierto tiempo, según las limitaciones estudiadas anteriormente a la hora de creación de cuentas Facebook. Esto nos permitirá crear perfiles Facebook de forma automatizada.
- Tendremos que disponer de una base de datos donde tengamos almacenados un número de usuarios, los cuales utilizaremos más adelante en Facebook como creación de perfiles falsos.

➤ **Aprovechar la confianza de los usuarios para estudiar la posibilidad de envío de spam:**

Por consiguiente, una vez que tengamos creados los perfiles Facebook, el objetivo ahora es crear un **grafo de amigos**, es decir, realizar solicitudes de amistad a usuarios de Facebook y una vez que acepten la solicitud tenemos la posibilidad de estudiar el envío de spam utilizando los medios que nos proporciona la red social Facebook.

A continuación analizaremos los resultados, que consistirá en ver cuántos de estos usuarios reciben el spam, aprovechando la confianza que ofrece la red social Facebook.

Por tanto, estos son nuestros tres objetivos fundamentales para la realización de la presente investigación, de manera que la consecución de los mismos nos permitirá obtener importantes conclusiones sobre la facilidad o dificultad de crear perfiles falsos en Internet y poder realizar operaciones con ellos como un usuario cualquiera.

En los capítulos siguientes mostraremos cómo hemos abordado estos objetivos, los medios que hemos utilizado para resolverlos y principalmente, si hemos sido capaces de obtener dichos objetivos.

1.3 Organización del Proyecto

Para facilitar el seguimiento al lector de la presente documentación, vamos a indicar cómo está organizado el proyecto, cuya estructuración ha sido la siguiente:

- **Capítulo 1:** es una introducción donde se presenta el tema principal que se va a tratar a lo largo del proyecto, además de los objetivos y la estructuración del mismo.

- **Capítulo 2:** consiste en una presentación sobre las diferentes redes sociales que existen en la actualidad, sus orígenes y evolución hasta la actualidad. Se presentarán las redes sociales más influyentes pero sobre todo nos centraremos en Facebook, en sus aplicaciones, seguridad y otros aspectos. Al final de este capítulo también se hace referencia a Twitter y Google Plus.

También estudiaremos las diferentes herramientas para la automatización de creación de cuentas, y con especial mención a la tecnología **Selenium**.

- **Capítulo 3:** en este capítulo se analiza todo el diseño realizado para la automatización de la creación de cuentas. Además se presenta todo el conjunto de pruebas realizadas, desde los inicios del estudio hasta el desarrollo del diseño final.
- **Capítulo 4:** explicamos todo el proceso de automatización de cuentas, el conjunto de aplicaciones utilizadas y el entorno de trabajo en el que vamos a realizar el estudio.
- **Capítulo 5:** es la culminación del presente proyecto, que consiste en el estudio de envío de spam a los usuarios de la red social Facebook.
- **Capítulo 6:** en este último capítulo se presentan las conclusiones obtenidas y las posibles ampliaciones de estudio en el campo desarrollado.

CAPÍTULO 2

Estado del arte

En el presente capítulo estudiaremos las redes sociales – Online Social Networks (OSN) – estas estructuras sociales tan utilizadas en la actualidad que han ido evolucionando y cuyo fin es mantener el contacto con amigos, familiares y compañeros de nuestro entorno. Además realizaremos una clasificación de las mismas y mencionaremos algunas de las más influyentes, pero prestando especial atención a la red social Facebook.

*En este capítulo también estudiaremos las diferentes herramientas que existen para la automatización de la navegación web y el rellenado de formularios; estudiaremos la tecnología **Selenium**, y cómo se adapta a nuestras necesidades para la realización del presente estudio.*

2.1 Historia de las redes sociales

Por definición, las OSN son **formas de interacción social, definida como un intercambio dinámico entre personas, grupos e instituciones, y que se pueden representar en forma de uno o varios grafos.**

El concepto de red social se remonta a los años 90, y es en esta época cuando surgen las primeras redes sociales; esta idea inicial de red social no tuvo tanta repercusión. Sin embargo, diez años después con el lanzamiento de varias redes sociales pioneras, las OSN comenzaron a tomar mucho más protagonismo y esto se reflejaba en el interés de las personas por conocerlas, aumentando el número de usuarios diariamente y consiguiendo de esta manera un gran éxito.

En la actualidad, las OSN en Internet han creado su espacio particular convirtiéndose en grandes negocios para empresas y en especial como puntos de encuentros humanos. Las posibilidades que nos ofrecen de interactuar con otras personas sin necesidad de conocerlas son tan amplias que se constituye como un sistema abierto que se va construyendo y redefiniendo progresivamente.

Definimos un sitio de red social como un servicio basado en Internet que permite a los individuos:

1. Construir un perfil público o semi-público dentro de un sistema delimitado.
2. Crear una lista formada por otros usuarios con los que compartir una conexión.
3. Ver y recorrer su lista de conexiones y de las hechas por otros dentro del sistema.

El usuario tiene sus propios derechos de privacidad, es decir, cada usuario configura sus opciones de visibilidad de perfil de cara al resto de usuarios. Sitios sociales como MySpace permiten a los usuarios elegir si desean que su perfil sea público o “sólo para amigos”. Facebook adopta un enfoque diferente, por defecto, los usuarios que forman parte de la misma “red” pueden ver los perfiles de los demás, a menos que un perfil de usuario haya decidido negar el permiso a los de su propia red. Una de las principales formas en que diferencian unas OSNs de otras son las variaciones estructurales en torno a la visibilidad y el acceso.

Después de unirse a un sitio de la red social, los usuarios están motivados para identificar en el sistema a otros con los que tienen relación. La etiqueta de estas relaciones es diferente, en función del sitio, términos populares incluyen “Amigos”, “Contactos” y “Fans”.

La exhibición pública de las conexiones es un componente crucial de las OSNs. La lista de amigos contiene enlaces al perfil de cada amigo, lo que permite a los espectadores recorrer el gráfico de la red haciendo click a través de las listas de amigos, y pudiendo así enviar peticiones de amistad o ver su perfil, dependiendo de la configuración de privacidad de cada usuario.

La mayoría de OSNs también proporcionan un mecanismo para que los usuarios puedan dejar mensajes en los perfiles de sus amigos. Esta función normalmente incluye dejar “comentarios”, si bien los sitios usan distintas etiquetas para esta función. Además, a menudo las OSNs tienen una opción de mensajería similar a la de los correos web.

Más allá de los perfiles, amigos, comentarios y mensajería privada, las OSNs varían mucho por sus características y base de usuarios. Algunos tienen capacidades para compartir fotos o vídeos, mientras que otros han incorporado las tecnologías de mensajería instantánea y blogs. Hay OSNs específicas para móviles pero algunos basados en Web que también dan soporte limitado a interacciones con móviles, como por ejemplo Facebook y MySpace.

2.2 Cronología de las OSN

El importante desarrollo de las redes sociales en estos últimos años ha tenido una gran influencia en la sociedad actual, ya que cada vez son más utilizadas. La siguiente figura muestra una cronología de las redes sociales en Internet más importantes:

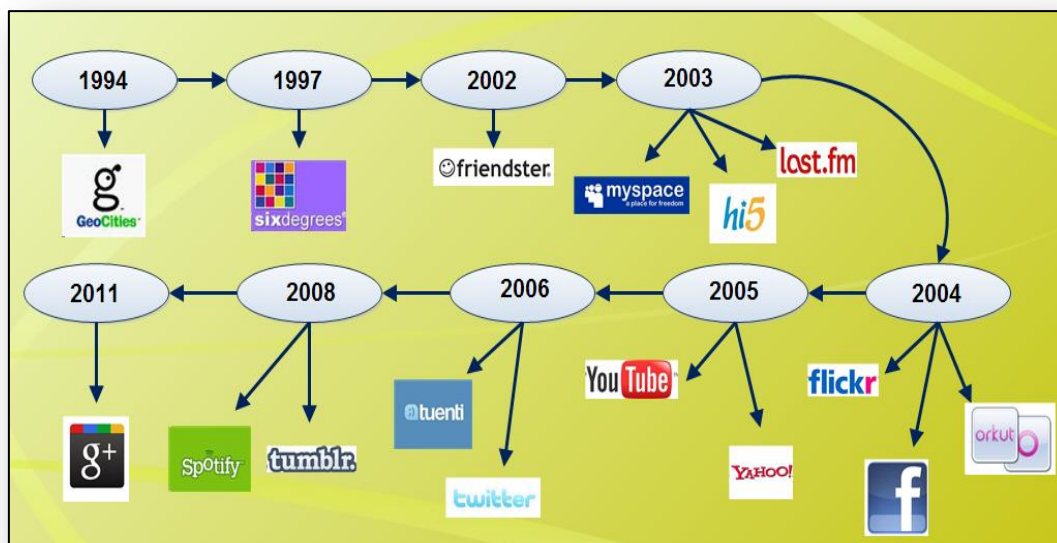


Figura 1: Lanzamiento de las OSN

El inicio de las redes sociales [2] se remonta a los años 90. En el año 1994 se funda **Geocities**, una de las primeras redes sociales de Internet. En los inicios, el desarrollo de las redes sociales se basaba en publicaciones por parte de los usuarios e interactuar con otras personas. Más adelante se lanzó **SixDegrees.com** que permitía a los usuarios crear perfiles, lista de amigos y, a partir de 1998, navegar por listas de amigos. SixDegrees fue la primera en combinar estas características, lo que supuso que multitud de usuarios disfrutasen de sus servicios. Sin embargo, en el año 2000 cerró el servicio, debido según su fundador a que simplemente fue por delante de su tiempo. Los primeros en adoptarla se quejaban de que una vez que se había realizado la aceptación de las solicitudes de amigos, los servicios que se prestaban eran escasos y aburridos, y además la mayoría de usuarios no estaban interesados en encontrar desconocidos.

De 1997 a 2001, la evolución tecnológica dio origen a nuevas herramientas que permitieron el desarrollo de las webs. En 1997 aparece **AOL Instant Messenger**, un cliente de mensajería instantánea, que supondrá una de las aplicaciones más utilizadas en las redes sociales. Además, se inaugura la web **SixDegrees.com**, que ofrecía la posibilidad de crear perfiles personales y listado de amigos, pero a pesar de los 3 millones de personas que consiguió, los usuarios no estaban conformes con los servicios que ofrecía. En el año 2000, la “**burbuja de Internet**” estalla, lo que supuso un importante avance tecnológico en Internet, desarrollándose multitud de webs pensadas para los usuarios y convirtiéndose así en una fuente de información y de comunicación para todos. En el año 2002 se lanza el portal **Friendster**, que fue la primera red social que permitía la conexión online de “amigos reales”. **Alcanzó los 3 millones de usuarios en sólo tres meses**. En 2003 se se lanza la web **MySpace**, y más adelante, ya en el año 2004 se lanza **Facebook**, que en sus inicios se trataba de una plataforma para conectar a estudiantes universitarios. En el año 2006 se inaugura la red de microblogging **Twitter**. En 2008 Facebook supera a MySpace convirtiéndose en la red social líder en cuanto a visitantes únicos mensuales de toda la web.

Actualmente Facebook tiene más de 900 millones de usuarios repartidos por todo el mundo, MySpace 260 millones y Twitter más de 500 millones, según los datos recogidos en el mes de mayo de 2012.

A partir del año 2003, se lanzaron muchas de las nuevas OSNs, la mayoría tomó la forma de sitios centrados en el perfil de usuario, tratando de replicar a Friendster. A pesar de que las OSNs organizadas socialmente solicitan amplias audiencias, los sitios profesionales tales como **LinkedIn** se centran en la gente de negocios. **Care2** ayuda a que se encuentren los activistas, **Couchsurfing** conecta a los viajeros con las personas que tienen alojamiento, y **MyChurch** reúne a iglesias cristianas y sus miembros.

Con el avance de los medios de comunicación social y los contenidos generados por los usuarios, las redes sociales se centraron en las necesidades de los usuarios, dando lugar al tipo de OSN que conocemos hoy en día; es el caso de **Flickr**, que se utiliza para compartir fotos, **Last.FM**, una red social de música, conciertos y eventos musicales, **Spotify**, un servicio para compartir música, o **YouTube** para compartir vídeos.

2.3 Clasificación de las OSN

La clasificación de las OSN [3] se puede enfocar desde diferentes aspectos ya que están muy expandidas y son muy variadas. Su tipología se puede plantear desde diferentes puntos de vista, pero la más utilizada es la que hace referencia a los portales de Internet, que consiste en:

➤ Redes sociales horizontales

Son aquellas que engloban todas las redes sociales cuyo propósito general no es otro que el contacto entre usuarios, es decir, relacionar a los usuarios a través de sus gestores, ofreciendo servicios similares, como pueden ser crear un perfil, generar una lista de amigos, compartir fotos y vídeos o enviar mensajes.

En este grupo están incluidas algunas de las redes sociales más importantes y más comunes, como pueden ser Facebook, MySpace, Tuenti o Google Plus, entre otras.

➤ Redes sociales verticales

Este grupo lo compone un conjunto de redes sociales que buscan satisfacer las necesidades de los usuarios; por este motivo estas redes sociales se consideran más específicas para los intereses de los usuarios. Son redes especializadas, y esto conlleva a redes sociales de todo tipo, esto es, ofrecen una gran diversidad de posibilidades y es por ello que se ha visto reflejado en la cantidad de redes que han surgido en estos últimos años.

Dentro de este grupo de redes sociales verticales, se puede hacer una clasificación general según los servicios que ofrecen:

1. **Según la materia:**

Este tipo de redes se diferencian según el asunto que tratan:

- 1) **Profesional:** que están enfocadas al entorno empresarial y donde cada usuario detalla su perfil con su experiencia laboral. Destacan las redes *LinkedIn* y *Xing*.

- 2) **Viajes**: donde los viajeros comentan sus experiencias de los viajes que han realizado por todo el mundo. Entre ellas se encuentran *WAYN* o *TravBuddy*.
- 3) **Movimientos sociales**: giran en torno a las preocupaciones sociales, como pueden ser la justicia social (*WiserEarth*), o la lucha por la ecología y el medio ambiente (*Care2*).
- 4) **Otros**: tratan otros temas muy variados, como pueden ser idiomas, tiendas, deportes...

2. Según la función:

Estas redes se diferencian según la actividad que ofrecen:

- 1) **Juegos**: los usuarios interaccionan a través de un juego; estas redes sociales han tomado mucha importancia en estos últimos años, ya que se han creado “mundos virtuales” donde cada jugador tiene su función y vive su propia aventura, pero sin dejar de compartir experiencias con otros usuarios. Entre ellos, destacamos *Friendster*, *Habbo* y *World of Warcraft*.
- 2) **Microblogging**: ofrecen un servicio de envío de mensajes breves de texto y permiten seguir a otros usuarios. La red por excelencia de este tipo es *Twitter*.
- 3) **Localización**: estas redes permiten conocer la posición geográfica de un determinado objeto o persona. Un ejemplo de este tipo de redes es *Foursquare*.

3. Por el servicio compartido:

Esta última clasificación se refiere a los tipos de contenido que se comparten en las redes, y estos contenidos pueden ser:

- 1) **Música**: los usuarios pueden disfrutar escuchando música, y además permiten crear listas de música y compartirlas con otros usuarios, o conocer los gustos musicales de otros miembros e informar de eventos musicales. Entre ellas destacan *LastFm*, *Spotify* y *GrooveShark*.

- 2) **Vídeos:** su objetivo es que los usuarios puedan compartir vídeos y cada uno pueda opinar sobre ellos, como pueden ser *Youtube* o *Vimeo*.
- 3) **Fotos:** su servicio se basa en compartir, almacenar y buscar fotografías. Entre las más conocidas, nombramos a *Flickr* y *Fotolog*.
- 4) **Noticias:** comparten noticias normalmente en tiempo real por lo que están en constante actualización y esto permite a los usuarios estar informados en todo momento. Un ejemplo de este tipo de redes es *Digg*.
- 5) **Documentos:** se pueden compartir todo tipo de documentos en la red; el mayor portal de este tipo es *Scribd*.
- 6) **Presentaciones:** estas redes son interesantes ya que permiten a los usuarios clasificar y compartir sus presentaciones profesionales. Destaca SlideShare.

A continuación estudiaremos algunas de las OSNs más influyentes, como son Friendster, MySpace, Twitter, Google Plus y Facebook, las cuales dieron forma al panorama empresarial, cultural y de investigación de las redes sociales web actuales.

2.4 Redes sociales más influyentes

2.4.1 Friendster

Friendster es una de las redes sociales más antiguas y ese es uno de los motivos por el que la mencionamos en este apartado. Se lanzó en el año 2002, y fue diseñada para competir con Match.com, un sitio de citas online. Este lugar de citas online fue diseñado para los americanos y su concepto innovador fue el diseño de un sistema que permita estar en contacto con amigos de amigos, y así de esta manera facilitaría el hecho de encontrar pareja.

El aumento del número de usuarios fue tan rápido, que consiguió los 3 millones de usuarios en aproximadamente unos tres meses. A medida que avanzaba la popularidad de Friendster, surgían dificultades técnicas y sociales, debidos principalmente a que los servidores de bases de datos no estaban preparados para dar soporte a tal elevado número de usuarios. Este factor unido a los problemas de privacidad supuso la restricción de las actividades de sus usuarios. Esta unión de conflictos dio lugar a una revolución por parte de los usuarios, lo que condujo a la creación de perfiles falsos, llamados “Fakesters” por parte de los usuarios.

La situación fue insostenible en los EE.UU; sin embargo, su popularidad aumentó vertiginosamente en Filipinas, Singapur, Malasia e Indonesia. En 2009 Friendster fue vendida a una empresa de Malasia por 100 millones de dólares y actualmente es una red social orientada a juegos online.

2.4.2 MySpace



MySpace también es una OSN que surgió hace tiempo, concretamente en el año 2003, pero debido a su gran funcionalidad ha sabido renovarse y adaptarse a las necesidades de los usuarios convirtiéndose así en una de las webs más visitadas de la red. El creador de MySpace fue **Tom Anderson** y su sede central se encuentra en Santa Mónica, California; además tiene otra sede y servidor en Nueva York.

MySpace es una OSN formada por perfiles personales de usuarios que la componen redes de amigos, grupos, blogs, fotos, vídeos y música. También dispone de un servicio interno de mensajería instantánea que permite comunicarse a unos usuarios con otros, así como un buscador interno personal.

MySpace comenzó a expandirse y a ganar mucha popularidad, por lo que su número de usuarios aumentaba cada vez más. El triunfo fue tal que llegó a convertirse en el sitio web más visitado en los EE.UU tras Yahoo!, MSN, Google y YouTube. MySpace ha conseguido extenderse mundialmente y ganar usuarios de otros países.

Esta OSN tuvo como elemento principal la música, de forma que consiguió atraer en 2008, en su punto máximo, a 75,9 millones de visitantes únicos al mes. MySpace ofrece perfiles especiales para músicos, lo que ha servido para que grupos musicales se den a conocer. Sin embargo, debido a la llegada de otras redes sociales importantes como Facebook y Twitter y junto con otros medios sociales hizo que MySpace perdiera usuarios, hasta el punto de caer hasta los 33 millones de usuarios. La situación en este momento fue complicada y tras unos meses de especulaciones, en septiembre de 2008 MySpace logra un acuerdo con las compañías discográficas Sony BMG Music Entertainment, Universal Music Group, Warner Music Group y EMI. De este modo MySpace Music se convierte en el principal catálogo de música del mundo y un serio competidor para iTunes. [4]

Actualmente, MySpace ha sido adquirida por Justin Timberlake y Specific Media, introduciendo un **nuevo diseño y enfoque** más orientado a contenido musical y entretenimiento multimedia. Además MySpace anunció un acuerdo con Panasonic que permitirá la comunicación social al incluir la posibilidad de comentar vídeos musicales y programas de televisión.

Características de MySpace

1. Grupos: MySpace tiene una característica que permite que un grupo de usuarios comparta una misma página y cuadro de mensajes para mantener una conversación mediante mensajería instantánea. Los grupos pueden ser creados por cualquier usuario.

2. MySpaceIM: es un servicio de mensajería instantánea que usa una cuenta de MySpace. Los usuarios pueden usar MySpaceIM como notificación instantánea de nuevos mensajes, solicitudes de amigos, y comentarios.

3. MySpaceTV: es un servicio de vídeos en streaming, similar a YouTube.

4. MySpace Mobile: los usuarios pueden acceder a través de su teléfono móvil.

5. MySpace News: es un servicio de MySpace que permite a los usuarios recibir noticias.

6. MySpace Classifieds: es la sección de clasificados de MySpace.

7. MySpace Polls: es un servicio en MySpace con el que los usuarios pueden incluir encuestas en sus perfiles y compartir con otros usuarios.

8. Otros Servicios: MySpace Sports (Deportes), MySpace Books (Libros), MySpace Horoscopes (Horóscopos), MySpace Jobs (Empleos), y MySpace Movies (Películas).

2.4.3 Facebook



Facebook [5] nació en el año 2004 y su creador fue Mark Zuckerberg, un estudiante de Harvard, que fue elegido el 15 de diciembre de 2010, *"persona del año"* por la revista *Time* por *"haber conectado a más de 500 millones de personas en todo el mundo"*.

Actualmente cuenta con más de 1000 millones de usuarios convirtiéndose así en la red social más exitosa de Internet. ¿A qué se debe este éxito? Este éxito se debe principalmente a dos factores:

El primer factor se debe fundamentalmente a que se creó como una **versión en línea para estudiantes** de las universidades americanas. Estos "facebook" comenzaron como publicaciones que realizaban las propias universidades al comienzo del año académico donde aparecen las fotografías y nombres de todos los estudiantes y cuyo objetivo es ayudar a los estudiantes a conocerse. Esta idea inicial fue la que Facebook promulgó llevándolo a cabo a través de Internet para el resto del mundo. El éxito entre los estudiantes de Harvard fue tan evidente que Facebook pronto se extendió al resto de universidades y a las más prestigiosas instituciones de Estados Unidos.

El año 2006 fue uno de los más importantes para Facebook debido fundamentalmente a que se **"hizo público"**, es decir, todas las personas podían utilizar sus servicios, solamente era necesario una cuenta de correo electrónico para poder empezar a formar parte de la comunidad. Además introdujo más universidades extranjeras y desarrolló nuevos servicios en su plataforma, tales como Facebook Notes (una herramienta de blogging, imágenes y otras utilidades). Estos factores supusieron el contacto de estudiantes, empresas, y gente que – en base a sus intereses – puede elegir participar en una o más redes, en relación a su situación académica, su lugar de trabajo o región geográfica, convirtiéndose en una **comunidad creada por y en función de sus miembros**.

En febrero de 2007 llegó a tener la mayor cantidad de usuarios registrados en comparación con otros sitios web orientados a estudiantes, teniendo más de 19 millones de miembros en todo el mundo, debido a que originalmente sólo fue publicado en inglés.

En 2008 continuó su extensión lanzando su versión en francés, alemán y español impulsando de esta manera su expansión fuera de Estados Unidos.

El segundo factor, fue el lanzamiento de la plataforma Facebook, una nueva herramienta para desarrolladores que permite integrar con la aplicación Facebook y a su vez generar nuevas oportunidades de negocios. La idea es integrar los productos ofrecidos por otra compañía en la red social Facebook y que los usuarios puedan utilizarlos desde la propia red. Cuando un usuario agrega una aplicación aparece en su página y en su perfil permitiéndole disfrutar e interactuar con ella; esta aplicación es vista por el conjunto de amigos del usuario, lo que lleva a que el resto también lo pruebe, consiguiendo de esta manera una estrategia muy interesante.

Este planteamiento de Facebook se asemeja a una plataforma como puede ser Youtube, pero en lugar de vídeos, con widgets que los usuarios puedan integrar en sus perfiles y que ofrezcan otros servicios. Y es que, en realidad, Facebook pretende volverse algo como un sistema operativo: el **“sistema operativo social de la Web”**, según llegó a declarar Mark Zuckerberg.

Tal ha sido el impacto de Facebook, que Columbia Pictures ha realizado una película sobre la red social. La película gira en la historia de Mark Zuckerberg, desde sus comienzos en Harvard hasta la creación y la popularidad de Facebook. Zuckerberg, actual propietario de Facebook, emitió algunos comentarios negativos acerca del film cuando tuvo la palabra. El empresario expresó su deseo de que la película no hubiera sido filmada.

Aplicaciones de Facebook

Uno de los aspectos que diferencia a Facebook con el resto de redes sociales es el gran número de aplicaciones que tiene, y es por ello que los usuarios saben sacar el mayor beneficio de ellas y hacen de Facebook una herramienta imprescindible. Las aplicaciones de Facebook son programas que se ejecutan dentro de la plataforma de Facebook, es similar a un plug-in de un navegador. A diario se utilizan estas aplicaciones para facilitar el uso de los perfiles de cada usuario, como pueden ser compartir un enlace de youtube, compartir un enlace o cargar una imagen, entre otras.

Las **aplicaciones verificadas por Facebook** son todas aquellas que cumplen todos los requisitos de transparencia y funcionalidad, respetando la privacidad del usuario y la de sus amigos cuando envía información e invitaciones sobre la misma.

Con todas las facilidades que presenta Facebook a nivel de usuario, los programadores y empresas se pusieron a trabajar y a desarrollar aplicaciones para Facebook relacionadas con el ocio, el entretenimiento y profesionales.

➤ **Directorio de aplicaciones de Facebook**

Para conocer todo el potencial que ofrece **Facebook** con respecto a las aplicaciones, existe el conocido “**Directorio de aplicación de Facebook**” al que puedes acceder, y es donde se encuentran todas las aplicaciones disponibles organizadas por categoría, opiniones de usuarios y además permite conocer cuáles están verificadas y cuáles se han agregado recientemente al directorio.

Las aplicaciones más utilizadas en Facebook son las ligadas al entretenimiento, pero la integración de mensajería instantánea se ha convertido en una de las aplicaciones más utilizadas en Facebook. La aplicación con más usuarios es Phrases, donde los usuarios descubres frases nuevas cada día.

Algunas de las aplicaciones de entretenimiento más utilizadas son las siguientes:

Aplicación	Número de usuarios activos mensualmente
<u>Phrases</u>	54.335.255
<u>FarmVille</u>	53.850.225
<u>Texas HoldEm Poker</u>	35.245.329
<u>MyCalendar Byrthdays</u>	30.500.000
<u>Frontier Ville</u>	29.034.841

Tabla 1: Aplicaciones de entretenimiento de Facebook

Algunas de las aplicaciones más interesantes de Facebook son las siguientes:

- **YouTube Video Box:** esta aplicación permite publicar y guardar en favoritos todos tus videos de youtube o la de tu cuenta de forma manual y agregarlos en una pestaña en tu perfil.
- **Selective Tweets:** permite integrar tu perfil de twitter y solo publicar aquellos tweets que consideres importantes.
- **Twitter for Pages:** esta aplicación permite crear una pestaña donde se publican todos los tweets de la cuenta de twitter que coloquemos en esta aplicación.
- **Networked Blogs:** Importar los artículos de tu sitio web, posee soporte para **RSS** [6], esta aplicación tiene gran utilidad entre la comunidad de bloggers en Facebook.

Facebook permite la búsqueda de cualquier aplicación a través de su buscador, pero Facebook tiene su “centro de aplicaciones” donde se encuentran todas las aplicaciones disponibles; este directorio clasifica las aplicaciones en diferentes apartados, como podemos ver en la siguiente figura:



Figura 2: Centro de Aplicaciones de Facebook

➤ **Facebook móvil**

La red social Facebook permite a sus usuarios conectarse a dicha red social mediante dispositivos móviles que dispongan de conexión a Internet. La versión móvil (<http://m.facebook.com/>) es diferente a la versión web, se han reducido las funcionalidades para adaptar la red social a la versión de Facebook móvil. También disponemos de la opción de instalar la versión móvil como una aplicación dentro de nuestro teléfono o dispositivo móvil.

Facebook tiene un servicio de ayuda donde te explica cómo registrarse, iniciar la sesión y verificar la cuenta. Además te explica cómo utilizar Facebook en un dispositivo móvil y las diferentes funciones que tiene, como pueden ser el uso de juegos y aplicaciones, actualización de páginas web desde el dispositivo móvil, o indicar tu ubicación actual, entre otras.

Facebook tiene aplicaciones adaptadas a los dispositivos móviles:

➤ **Facebook para Android**

Si buscamos la aplicación “Facebook for Android”, esta aplicación nos permite disponer de la red social en nuestro terminal Android , para ello tenemos que tener una cuenta Gmail asociada a nuestro dispositivo móvil.

➤ **Facebook para iPhone**

También existe una versión Facebook para iPhone, llamada “Facebook for iPhone”, que puedes descargarla del app Store, que es el gestor de aplicaciones para iPhone.

➤ **Facebook for EveryPhone**

Es una aplicación de Facebook destinada a todos los dispositivos móviles. Facebook for Every Phone **incluye la posibilidad de subir fotografías desde nuestros terminales**, además de poder ver nuestros mensajes, fotos y las noticias de nuestros amigos y páginas favoritas.

Cada día son más las personas que se conectan a Facebook a través del móvil, y la cifra de **más de 250 millones de usuarios móviles** subirá, ya que ahora no sólo los usuarios de iPhone o móviles Android disfrutarán de una aplicación en sus terminales, pudiendo los terminales Java subir sus fotos sin necesidad de hacerlo a través de un ordenador.

Seguridad de Facebook

Un factor muy importante, no solamente en Facebook, sino en todas las OSN es la seguridad de los usuarios. Ha habido y habrá muchos debates sobre este tema, y no es para menos ya que los riesgos que hay no solo en las OSN sino en Internet son elevados.

En cuanto a los riesgos más importantes son sin duda, los que tienen como resultado un mayor daño físico o psicológico para el menor, que en otros términos se conocen como ciberbullying y grooming. También existen riesgos de tipo económico, pequeñas estafas o fraudes, que en estos últimos años están tomando mayor protagonismo.

La ignorancia es un fuerte riesgo, esto es, el no conocer las nuevas tecnologías y los riesgos que estas conllevan puede resultar peligroso, aunque bien es cierto que muchas veces se le da un enfoque demasiado alarmista. El problema no está en que las personas utilicen estas tecnologías, sino el fin con el que se emplean.

Concretamente Facebook tiene diferentes opciones de configuración de la privacidad para la seguridad de sus usuarios de manera que cada uno puede restringir más o menos su perfil. En cuanto a los ajustes de las opciones de seguridad en Facebook para evitar robos de identidades en Internet destacamos las siguientes:

- **Privacidad predeterminada:** controla hasta qué rango pueden ver tu perfil, si solamente tus amigos, amigos de amigos o público.
- **Búsqueda:** permite decidir quién puede encontrarte.
- **Profile and Tagging:** controla quién puede escribirte comentarios, enviarte mensajes o ver tus fotos, entre otras
- **Aplicaciones y sitios web:** permite restringir aplicaciones o compartir sitios web con otros usuarios.
- **Bloqueos:** permite bloquear a usuarios para que no tengan acceso a tu perfil.



2.4.4 Twitter

Twitter es una red social que se basa en el microblogging, donde los usuarios pueden generar “tweets”, que son mensajes de texto plano de bajo tamaño con un máximo de 140 caracteres.

Twitter fue creado por Jack Dorsey en el año 2006. Esta red social ha ganado popularidad mundialmente y se estima que tiene más de 500 millones de usuarios, generando 65 millones de *tweets*.

En sus comienzos, la idea inicial de **Twitter fue sencilla, una red donde comunicarse con otros usuarios a través de 140 caracteres**. Esta sencillez es la clave del éxito, ya que actualmente su concepto es exactamente el mismo, aunque se han añadido pequeñas mejoras. La publicidad en cambio sí ha ido modificándose con el paso del tiempo ya que Twitter decidió cambiar, dejando la puerta abierta a la inclusión de publicidad en sus servicios.

Algunas de las mejoras añadidas en Twitter es la promoción de cuentas y *tweets* a través de los llamados ‘**Promoted**’, un sistema mediante el cual las empresas pueden anunciarse durante un tiempo. Otras mejoras han sido los *Trending Topics* o Temas del Momento, de forma que mediante estos temas los usuarios puedan reconocer o seguir los temas más influyentes a tiempo real, es decir, aquellos que repiten más tweets. Los *Trending Topics* han ido evolucionando, puesto que a día de hoy se añaden también Temas del Momento promocionados. Uno de los fundamentos más relevantes de Twitter fue la inclusión de **Hashtags**, una etiqueta que bajo el símbolo de *hash* (#) seguida de una palabra o varias concatenadas, **permite realizar un seguimiento de temas a los usuarios**. Su objetivo es organizar las conversaciones de los usuarios y generar por bloques temáticos una idea o información que se trate en el momento, lo que facilita la interacción de los usuarios.

Pero sin lugar a dudas, una de las claves tiene que ver con la facilidad de su uso; la interfaz de Twitter es muy sencilla, podemos “seguir” a personas que sean de nuestro interés y también nos pueden seguir, lo que comúnmente se conoce como *followers* y *followings*.

¿Para qué sirve Twitter?

Como toda aplicación, depende en gran medida del uso de cada usuario. **Twitter es una herramienta que hay que saber utilizar**, en Twitter uno puede simplemente seguir a gente. Hay famosos o *celebrities*, pero también hay personas de todos los ámbitos que te pueden interesar: escritores, periodistas, cantantes, actores, directores de cine y gente corriente.

Actualmente, como medio periodístico ha tomado mucha relevancia ya que a través de los usuarios se conoce en todo momento lo que está ocurriendo. Lo puedes tomar como un simple juego, como un entretenimiento o como un medio para hacerte llegar u oír, donde puedes compartir opiniones.

Se trata de un instrumento comunicativo que cada vez es más utilizado por empresas con el objetivo de dar a conocer sus servicios, llegar a posibles clientes o fortalecer lazos con sus consumidores.

Todos podemos ofrecer nuestro punto de vista, quizá ahí radica todo su poder, en la sencillez.

Curiosidades de Twitter

Algunas de las curiosidades de Twitter y que demuestran el impacto que tiene en los usuarios son las siguientes:

- El promedio actual de tweets por día es de 200 millones y se realizan 1600 millones de búsquedas diarias.
- El aumento en el último año de usuarios móviles ha sido del 182%.
- El record de 'tweets' por segundo se produjo justo al comenzar el 1 de enero de 2011 en Japón, cuando se enviaron 6.939 mensajes.

Aplicaciones de Twitter

Al igual que Facebook, Twitter también tiene un elevado número de aplicaciones, que a pesar de su sencillez, pueden resultar muy útiles para el usuario. Buscar gente e información de tu interés, así como actualizar tu imagen son algunas de las muchas posibilidades que te da Twitter.

Algunas de las aplicaciones más interesantes de Twitter son las siguientes:

- ***Tweetdeck***: sirve para poder mostrar notificaciones y tweets.
- ***Twitpic***: permite a los usuarios compartir las fotos de su perfil.
- ***Digsby***: esta aplicación puede ser de gran utilidad, ya que nos permite utilizar algunos de los servicios más utilizados todos en uno, es decir, mensajería instantánea, correo electrónico y redes sociales en una única aplicación.
- ***Twitterfeed***: aplicación que permite enviar los RSS a nuestra cuenta de Twitter.
- ***Twitterholic***: es una herramienta que nos permite conocer cuál es el Twitter que más seguidores tiene.
- ***Twitpic***: permite hacer fotos con el móvil y subirlas a la cuenta de Twitter.
- ***Tweeteorology***: encuentra tweets acerca del clima en cualquier ciudad.
- ***Twtvite***: esta herramienta es muy útil para la difusión de un evento.



2.4.5 Google Plus

Larry Page y Sergey Brinn fundaron Google en 1998. Google Plus surgió en el año 2011 pero ha tenido un gran impacto en los últimos meses ya que se ha hablado mucho en la red que su objetivo no es otro que destronar a Facebook. No obstante, ninguna aplicación de tipo red social ha tenido tanto éxito como Twitter y Facebook hasta la fecha. Ahora estamos frente a una nueva y poderosa aplicación de Google, una red social potente incluyendo todas las aplicaciones anteriores del mismo y con mucho futuro.

Google Plus cuenta con una serie de características que pueden resultar muy atractivas para el usuario, como pueden ser las conversaciones de grupos, la compatibilidad de esta red social para prestar servicios de otras redes sociales como Facebook o Twitter, la posibilidad de **subir fotos de forma automática** o la división de los amigos en círculos.

Precisamente este punto es uno de los más importantes, a primera vista, de la nueva red, ya que la **privacidad** ha sido durante un largo tiempo un **problema en las redes sociales**.

Con **Google Plus** se pueden generar **círculos para cada tipo de contactos**, es decir, podemos crear pequeños grupos a partir de nuestra lista de amigos, a los cuales llamaremos **círculos**. Estos círculos podemos etiquetarlos según los usuarios que lo compongan, como amigos, familiares o compañeros de trabajo, entre otros. Se puede elegir la información que se comparte con cada grupo, lo que supone una mejora en la privacidad.

El procedimiento para formar estos círculos de amigos consiste en arrastrar y soltar, es decir que podemos hacer y deshacer los círculos cuantas veces queramos y de la forma que más nos interese. Esta es una de las maneras más originales y principalmente innovadoras de ordenar a nuestros amigos, familiares y seguidores. El funcionamiento de los círculos de Google+ es el siguiente:

1. Proceso de creación de círculos

Una vez que accedemos a nuestra cuenta de Google+, nos situamos en la parte superior de la página y hacemos click en “Círculos”, tal y como muestra la siguiente figura:



Figura 3: Acceso a creación de círculos

Para crear un círculo pulsamos en el círculo de la izquierda, “Añadir contactos en este círculo nuevo” y a continuación en “Crear círculo”; al crear el círculo podemos además asignar los contactos que deseemos, pero por defecto se crea un círculo sin ningún contacto.



Figura 4: Añadir contactos en un círculo nuevo

Una vez que pulsamos en “Crear círculo” nos aparece la siguiente pantalla, donde podemos nombrar el círculo y añadir amigos:



Figura 5: Nombrar un círculo nuevo y añadir amigos

2. Asignar amigos a un círculo

Una vez creado el círculo, debemos buscar cuáles van a ser los amigos que queremos añadir, de manera que pulsamos en “Añadir a una persona” y una vez que lo hayamos encontrado, tan solo tenemos que arrastrarlo al círculo que queramos añadir. Un contacto puede añadirse a todos los círculos que deseemos.



Figura 6: Añadir un amigo a un círculo existente

Sin duda resulta una forma mucho más racional de acceder a la red social, aunque Google va a tener que trabajar y mucho para poder hacer frente a Facebook, tras los fracasos de **Buzz** y **Google Wave**.

Aplicaciones de Google Plus

En cuanto a las aplicaciones más importantes y más innovadoras de Google Plus cabe destacar:

- **Google+Facebook:** añade el streaming de Facebook a tu perfil de Google+.
- **Google+Tweet:** esta herramienta permite enviar tweets desde Google+.
- **Tweet My Plus:** con esta aplicación podemos hacer que las publicaciones colocadas en Google Plus también aparezcan en nuestro Twitter.

Además, Google Plus tiene otras aplicaciones de mejora, aplicaciones estadísticas y otras aplicaciones:

- **Google Minus:** se utiliza para la notificación cuando una persona te remueve de su círculo.
- **Social Statistics:** envía semanalmente a tu email tus estadísticas de Google Plus.

En cuanto a las aplicaciones para móviles, destacamos:

- **Google+ para iPhone:** aplicación gratuita para instalar en los teléfonos móviles iPhone.
- **Google+ para Android:** aplicación para terminales Android, mejorando la compatibilidad con otras aplicaciones y optimizando el rendimiento.

2.4.6 Tuenti



Tuenti es una red social española que actualmente cuenta con más de 13 millones de usuarios registrados. Surgió en el año 2006, y en un principio también estuvo orientada principalmente a estudiantes universitarios. Debido al éxito que tuvo, el número de usuarios se amplió a través de la posibilidad que ofrecía a los usuarios registrados el hecho de poder enviar invitaciones a amigos y familiares.

En el año 2010 **Movistar** se hizo con el 90% de los derechos de esta red social, motivo por el cual en el año 2012 se incluyó Tuenti en servicios de telefonía móvil, llamado **Tuenti Móvil**.

Como curiosidad el origen del nombre de Tuenti surge de la idea “tu entidad”, además de que hace referencia al rango de edad, en torno a los veinte años, al que está orientada en un principio esta red social.

2.4.7 Youtube



Youtube es la mayor red social que permite a los usuarios ver y compartir vídeos. Fue fundada en el año 2005, y su éxito fundamentalmente se debe a su sencillez y a los diferentes contenidos que ofrece, ya que permite visualizar una gran variedad de clips de películas, programas de televisión y vídeos musicales.

Las claves del éxito que han conducido a la situación actual de Youtube se pueden resumir de la siguiente manera:

- Es el primer servicio que permite a cualquier usuario subir un vídeo de forma rápida y gratuita. La difusión de su contenido se basa en la facilidad, ya que todas las páginas, personales y corporativas pueden añadir con facilidad los vídeos a sus portales web.
- La variedad de sus vídeos, ya que se incluyen vídeos musicales, series y películas. Ha incorporado a sus servicios todo el panorama musical, convirtiéndose en el portal de la mayoría de videoclips que salen al mercado. Además, los usuarios utilizan este medio para promocionarse y darse a conocer.

- La red social está actualizada continuamente gracias a los propios usuarios.
- Posibilidad de comentar y compartir los vídeos.

El problema de Youtube son sus propios usuarios, es decir, los usuarios pueden subir vídeos con diferentes fines, lo que supone que algún usuario publique vídeos de temática racista, pornográficos o violentos. En estos casos, el equipo de Youtube elimina el vídeo.

Youtube ha conseguido la fórmula del éxito, es decir, promoción, altos niveles de audiencia y participación por parte de los usuarios. Además, la posibilidad de compartir vídeos en las redes sociales ha supuesto el éxito definitivo, puesto que la mayoría de usuarios publican sus vídeos en Facebook, Twitter o MySpace, según sus intereses.

2.4.8 Spotify



Spotify es una aplicación que nos permite reproducir música vía streaming. Fue fundada en el año 2008 por una empresa sueca, y actualmente cuenta con diez millones de usuarios.

Spotify ofrece varios tipos de cuentas a los usuarios, una de ellas gratuita y las otras de pago, *Premium* y *Unlimited*. La diferencia entre las cuentas gratuitas y las de pago es que las primeras tienen publicidad, restricción temporal y límite de reproducciones. La cuenta *Premium* permite a los usuarios escuchar las novedades antes de su lanzamiento y antes que los usuarios de cuenta gratuita, sin ningún tipo de restricción, y además permite utilizar Spotify en dispositivos móviles. Sin embargo, con la cuenta *Unlimited* solamente puedes hacerlo desde un ordenador.

Los usuarios pueden crear listas de reproducción, compartirlas y editarlas con otros usuarios. Sin embargo, algunas bandas musicales no están de acuerdo con este tipo de servicio y se han negado a permitir la difusión de su música.

2.5 Herramientas para la automatización de la navegación web y el rellenado de formularios

Existen multitud de herramientas que se pueden emplear para rellenar formularios Web, como en nuestro caso para cuentas Facebook y cuentas de correo electrónico. El objetivo de estas aplicaciones es el Web testing, es decir, desarrollar un diseño que nos permita analizar una aplicación Web de forma automatizada.

Para ello es necesario emplear una herramienta que nos facilite todo este proceso, que nos permita programar algunas órdenes realizando la navegación de un sitio web determinado simulando las acciones realizadas por el usuario.

A continuación analizaremos algunas de las herramientas que más se utilizan para el Web testing ya que incorporan todos los elementos que son necesarios para nuestra investigación.



2.5.1 iMacros

Es una extensión de Firefox que permite grabar el conjunto de acciones que realiza un usuario en el navegador para poder ejecutarlas conjuntamente.

Esta herramienta permite realizar acciones como pueden ser el acceso a una web determinada, completar de forma rápida formularios, recordar contraseñas o realizar descargas y subir información, entre otras.

Una de las mayores facilidades que aporta es que estas macros creadas se pueden compartir con otros usuarios, no solamente es de uso personal, por ejemplo a través de un blog o cualquier otro servicio.



2.5.2 Selenium

Selenium [7] es una herramienta para realizar tests de aplicaciones web. Es un completo entorno de desarrollo integrado para realizar pruebas de software sobre aplicaciones web de manera automatizada.

Selenium está dividido en cuatro módulos: Selenium IDE (Integrate Development Environment), Selenium Core, Selenium Remote Control y Selenium Grid. Selenium IDE es un plug-in de Firefox que permite grabar las acciones que realiza el usuario y ejecutarlo de forma automática. Selenium RC es un sistema cliente/servidor. Selenium Core adjunta las librerías de Javascript y Selenium Grid admite que los servidores remotos del RC puedan ser accedidos por varios procesos a la vez.

2.5.3 Watir, Watij y Watin

Watir (Web Application Testing In Ruby) es una librería Ruby simple en código abierto que se utiliza para la automatización web en los diferentes navegadores. Soporta Internet Explorer, Firefox y Safari, y además el código Ruby permite conectarse a las bases de datos, exportación XML o leer archivos de datos.

Watij (Web Application Testing in Java) es un API en Java que permite automatizar pruebas Web, realizar llamadas Web o la lectura de ficheros, debido a la gran funcionalidad que presenta Java. Soporta Internet Explorer, Firefox y Safari.

Watin (Web Application Testing In .Net) está inspirado por el desarrollo de Watir pero está escrita en C# y su objetivo es lograr de una manera fácil automatizar sus pruebas sobre .Net. Soporta los navegadores Internet Explorer Mozilla Firefox y Safari.

2.5.4 HTTPUnit

Es una plataforma para realizar pruebas Web, y su característica fundamental es que está ligado a JUnit, lo que permite el empleo de sus características. El API de HTTPUnit [8] permite la simulación de los usuarios a través de la web, y además soporta el envío de formularios o el control de cookies.

2.5.5 Conclusiones

Una vez analizadas las anteriores aplicaciones podemos obtener algunas conclusiones:

La mayoría de las herramientas pueden dar soporte a los diferentes navegadores más utilizados. Para nuestros intereses, como veremos más adelante, debemos utilizar Mozilla Firefox. Por tanto, descartamos la opción de utilizar HTTPUnit.

En cuanto al rellenado de formularios, todos son muy útiles debido a su funcionalidad, y principalmente los API que contienen son los que facilitan todos los procesos de Web testing.

Finalmente decidimos emplear Selenium debido fundamentalmente a su sencillez y su gran versatilidad. Además, permite diseñar la prueba Web realizada, generando un script en Java, de manera que este diseño inicial podemos personalizarlo según nuestros intereses mediante un gestor de programación.

2.6 Selenium

Selenium se adapta más a las necesidades de nuestra investigación, debido fundamentalmente a la versatilidad del IDE del que dispone, además del API [9] que contiene diferentes lenguajes de programación lo que nos facilitará el diseño de un sistema para la automatización de creación de cuentas.

2.6.1 Selenium IDE

El funcionamiento de Selenium IDE [10] se basa en la grabación de la navegación del usuario por la web que el usuario decida, lo interpreta y almacena en un script, y permite reproducirlo automáticamente las veces que sean necesarias. El IDE del que dispone es el que permite realizar esta acción y permite además editar el script a las necesidades del usuario, pudiendo así adaptarlo para un uso determinado y realizar repeticiones de la ejecución, en caso de que fuera necesario para el usuario.

¿Por qué utilizar Selenium IDE?

Además de las API en diferentes lenguajes que nos permiten indicar mediante comandos los pasos que debemos ir realizando, como puede ser “Click”, “rellena tu nombre”, “abre la página web”, Selenium dispone de un IDE que nos sirve para automatizar todo lo anterior.

Selenium IDE es una extensión para Firefox que registra (graba) los movimientos de un determinado usuario en el navegador. Estos movimientos se reflejan en comandos que se podrán repetir todas las veces que el usuario necesite, de manera que estos comandos pueden exportarse en un script con diferentes lenguajes de programación como pueden ser HTML, Java, C# ó Ruby.

Uno de los factores más importantes de Selenium IDE es que no solo es una herramienta que nos permite grabar la navegación web, sino que además puedes modificar esta navegación y poder realizar un debug de los mismos.

En cuanto a sus características principales destacamos:

- Facilidad de grabación y reproducción de los tests (**Testsuit** y **Testcase**), definidos en diferentes formatos soportados como: HTML, Ruby, Perl, C#, Junit, Groovy, TestNG, Python y RSpec.
- Posibilidad de hacer **debug** y definir breakpoints durante la reproducción de la prueba.
- Identificación y selección inteligente de campos, ya que brinda soporte para obtener **ID de campos, nombres o soporte Xpath**, entre otros.
- Una vez grabado el proceso, permite la ejecución del mismo con diferente velocidad, según los requerimientos del usuario.
- Así como algunos IDE (Eclipse [11], Netbeans, JDeveloper o Jcreator) ofrece **autocompletado de comandos**.
- Puedes ejecutar el proceso paso a paso o el proceso completo.

- Una vez que el proceso funcione correctamente, puedes exportar el script y almacenarlo con distinto formato de programación; por defecto se almacena en HTML.
- Permite importar librerías, lo que facilita el trabajo a la hora de depurar el proceso.

Una vez instalado y ejecutado el plugin de Firefox Selenium IDE, nos aparecerá una consola de ejecución, como la siguiente:

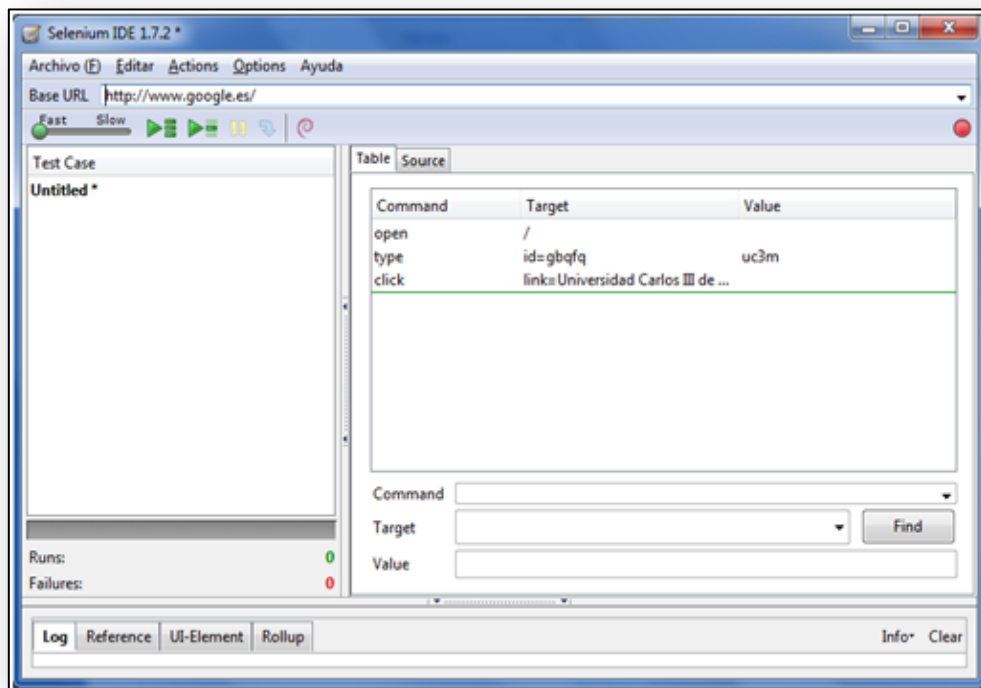


Figura 7: Selenium IDE

Esta es la herramienta Selenium IDE que nos permite grabar todos los movimientos del usuario y de esta manera poder automatizar el proceso. Los diferentes campos que la componen, tal y como se puede observar en la figura, son los siguientes:

- 1.- **Base URL:** en este apartado se indica la página web sobre la que vamos a trabajar, en el ejemplo hemos trabajado sobre la web de Google.
- 2.- **Fast-Slow:** nos permite manejar la velocidad de ejecución del script, una vez que se ha depurado de errores.
- 3.- **Grabar:** permite grabar todos los pasos que realiza el usuario en una determinada web.

4.- **Botones de ejecución:** permite operar con la ejecución del script, es decir, nos permiten ejecutar todo el script, ejecutarlo paso a paso, o pausarlo.

5.- **Pantalla de comandos:** en esta parte aparecen todos los comandos referentes a las acciones que realiza el usuario en la web base. Esta pantalla está formada por tres campos: *command* hace referencia al comando que realiza la acción; *target* que es el elemento web sobre el que se itera (indicado mediante un indicador o enlace); y por último el campo *value* que es el valor que se le asigna al comando, el cual no siempre es obligatorio, depende de la instrucción que se ejecute.

6.- **Editor de comandos:** está situado justo debajo de la pantalla de comandos, el cual nos permite editar cada comando, pudiendo añadirle el valor que queramos y el target, que nos modificará la Xpath [12], name o id, entre las diferentes opciones que ofrece Selenium IDE en este campo. Esto es interesante puesto que al crearnos un script modelo que automatice un proceso, simplemente tendremos que modificar el campo *value* con los datos que nos interesen.

7.- **Botón Find:** dado un elemento web insertado en el campo target mediante XPath, id, name, etc, al pulsar el botón Find lo busca en la página web que estamos analizando y nos lo marca si lo encuentra, o nos devuelve un error si no existe en la web.

8.- **Paneles de información:** se encuentran en la parte inferior de la aplicación, y nos indica información de Logs, es decir, al ejecutar el script si hay algún error nos lo muestra. La pestaña *Reference* nos da información acerca de los comandos, diferentes opciones.

Si nos fijamos en la figura de SeleniumIDE, hemos realizado una pequeña prueba en la web de Google. Esta prueba consiste en abrir la página, realizar una búsqueda, concretamente la web de la Uc3m y hacer click sobre la búsqueda, lo que nos permite acceder a la página web oficial de la Universidad. Es una prueba muy simple, pero nos sirve para poder explicar los comandos que aparecen en la pantalla de comandos:

Open: indica al navegador que tiene que abrir la página web que aparece en la base URL.

Type: este comando escribe "uc3m" en el elemento web cuya id es gbqfq, por lo que ya no es necesario hacer click sobre el botón de búsqueda sino que el autocompletado de Google al escribir un texto ya te muestra los resultados.

Click: hace click sobre el enlace Universidad Carlos III de Madrid y por tanto nos permite abrir esta página web asignada a la búsqueda de Google.

Una vez que ya tenemos el Script, podemos ejecutarlo para comprobar que funcione. Para ello nos situamos en la pantalla de comandos y nos situamos en el primer comando, *Open*. Pulsamos en *Play entire test suite*, es decir, ejecutar todo el proceso, y esta ejecución nos realizará la prueba sobre la web de Google.

2.6.2 Selenium RC

Selenium RC (Remote Control), es un sistema cliente/servidor que permite escribir pruebas automatizadas de aplicaciones web empleando varios lenguajes de programación y diferentes frameworks.

Selenium RC está dividido en dos partes:

- 1.- Un servidor: inicia y finaliza los navegadores.
- 2.- Bibliotecas de cliente para los diferentes lenguajes de programación.

Selenium RC utiliza el *Selenium Core*, que es el sistema de pruebas basado en JavaScript [13], tal y como se muestra en la siguiente figura:

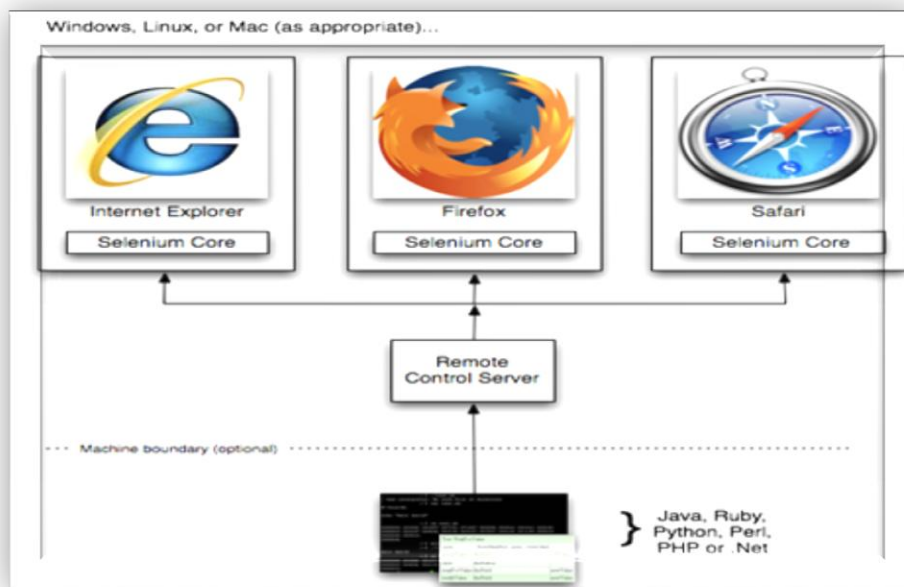


Figura 8: Funcionamiento de Selenium RC

¿Cómo utilizar Selenium RC?

Para utilizar Selenium RC [14] necesitamos ser capaces de iniciar y detener el servidor. En primer lugar, tenemos que conseguir los archivos .jar, ya que nos permitirán conseguir el cliente y servidor para realizar la prueba de test.

Los archivos .jar que nos interesan son los siguientes:

- **Selenium-server.jar**
- **Selenium-java-client-driver.jar**

Una vez que tenemos los archivos, debemos ser capaces de abrir y parar el servidor. Podemos escribir lo siguiente en la línea de comando:

Abrir → `java -jar selenium-server.jar`

Parar → `http://localhost:4444/selenium-server/driver/?cmd=shutDown`

Con el servidor en funcionamiento, podemos utilizar un cliente:

```
Selenium selenium = new DefaultSelenium( String seleniumServerHost,  
Int seleniumServerPort, String browserType, String baseUrl);
```

Las variables anteriores hacen referencia a:

- **seleniumServerHost:** indica dónde se está ejecutando el servidor, normalmente en localhost.
- **seleniumServerPort:** puerto del servidor Selenium, por defecto es el 4444.
- **browserType:** indica el tipo de navegador que se quiere utilizar para el test, como pueden ser *firefox, *iexplore, *opera.
- **baseUrl:** dirección URL sobre la que se realiza el test.

Una vez inicializado el servidor y el cliente, los siguientes pasos dependerán del test que se está realizando, empleando los diferentes métodos con los que Selenium nos permite trabajar y de esta manera poder realizar un *diseño que se adapte a las necesidades del usuario*.

2.6.3 Selenium WebDriver

Selenium WebDriver [15] es una de las mejoras que ha introducido la tecnología Selenium. **Es la versión 2.0 de Selenium**, y su principal mejora es la incorporación de la API WebDriver. Con el uso de WebDriver no es necesario un navegador web para poder ejecutar los Web testing, como ocurre con Selenium RC, sino que utiliza una herramienta basada en HtmlUnit cuya función es simular el navegador.

Las principales ventajas de Selenium WebDriver son las siguientes:

- La API WebDriver es más sencilla e intuitiva, lo que facilita el trabajo al usuario. Incorpora dos clases principales, la clase WebDriver, que se encarga del control de los navegadores web, y la clase WebElement, para los elementos que forman la página web.
- Trabajar con un navegador de forma nativa como un usuario de manera local o en un equipo remoto mediante el servidor Selenium marca un paso adelante en términos de automatización en navegadores web.
- Existe compatibilidad entre los test de Selenium en JUnit a la API de WebDriver mediante la clase WebDriverBackedSelenium,

2.7 Spam

Por definición, el spam es cualquier tipo de información no deseada o por parte de un remitente no conocido; generalmente el spam se utiliza con fines publicitarios y suele ser habitual en correos electrónicos, foros, blogs o incluso en redes sociales.

Es este último punto el que nos interesa, el spamming en redes sociales, y más concretamente en la red social Facebook. Las OSN como Facebook, MySpace y Twitter han experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, de manera que son un atractivo medio de interacción social, por lo que es necesario aumentar la privacidad y la seguridad.

Estas son razones suficientes para dar importancia al envío de spam en redes sociales. En el caso de Facebook, la red social ha tomado sus propias medidas anti-spam, y es que la red social ya se ha visto afectada por el spamming.

El publicado que realizó Facebook al respecto fue que el problema se debió a una vulnerabilidad del navegador, lo que permitía a los ‘hackers’ ejecutar un código JavaScript en el navegador que permite acceder y controlar el sitio web con el que el usuario está interactuando. El engaño a los usuarios se realizaba cuando el usuario copiaba el código JavaScript en la barra de su navegador, ya con el fin de participar en un concurso o ganar un premio, que suelen ser los métodos más típicos de spam, de forma que al copiarlo en el navegador aparecían imágenes con contenido pornográfico o maltrato de animales en el muro del usuario, sin su consentimiento.

Es un ejemplo de lo que puede suponer el envío de spam en redes sociales, debido al elevado número de usuarios y la interacción que existe entre ellos el riesgo de propagación es mayor.

Facebook al respecto lanzó un procedimiento [16] de cómo actuar para evitar el spam. Los usuarios se van concienciando de los riesgos que conlleva el uso de las redes sociales, y como en el caso de Facebook, puedes bloquear a un usuario o denunciarle si has tenido cualquier problema, de manera que Facebook tomará medidas al respecto.

Se han llevado a cabo numerosos estudios sobre el envío de spam en Facebook [17], de manera que para nuestro proyecto es interesante conocer cómo está la situación. En nuestro caso vamos a emplear perfiles falsos, de manera que este es el siguiente tema que vamos a tratar, la creación de perfiles falsos en redes sociales.

2.8 Perfiles falsos en Facebook

La creación de perfiles falsos, es decir, la suplantación de la identidad es uno de los mayores problemas que existen en las redes sociales. El objetivo de la creación de cuentas falsas o duplicadas suele ser para obtener beneficios, y es por esta razón que tratan de evitar la existencia de estos perfiles llevando a cabo una serie de comprobaciones mediante controles de seguridad, lo que permite conocer la verdadera identidad del usuario.

Según los datos registrados [18], existen más de 83 millones de cuentas falsas en Facebook, es decir, un 8,7% de las cuentas de Facebook son falsas, lo cual es un dato bastante elevado. El caso más relevante sobre la suplantación de identidades fue el caso del creador de Megaupload, que le suplantaron la identidad tanto en Facebook como en Twitter.

En capítulos siguientes analizaremos todas las dificultades que hemos tenido para la creación de perfiles falsos en la red social Facebook, y por consiguiente los controles de seguridad que se llevan a cabo para tratar de identificar el perfil falso.

CAPÍTULO 3

Diseño de un sistema automático para la creación de cuentas Facebook

En el presente capítulo se describirán las primeras pruebas realizadas en cuanto a la creación de perfiles Facebook, lo que nos servirá para obtener unas conclusiones iniciales sobre las restricciones que presenta Facebook.

Estas pruebas son el inicio para el diseño de un sistema automático que permita la creación de cuentas.

Pruebas a nivel de usuario

Tal y como se explicó anteriormente, nuestro primer objetivo es crear perfiles en Facebook a nivel de usuario y por consiguiente analizar cuáles van a ser las restricciones y limitaciones que plantea Facebook, y por tanto, estudiar cómo evitarlas.

En estos primeros intentos, los aspectos que nos interesan analizar son aquellos que nos limiten la creación de cuentas Facebook. Además, nos interesaría tratar de buscar una relación tiempo-restricción, lo que nos facilitará el trabajo más adelante a la hora de crear cuentas de manera automatizada.

La batería de pruebas realizadas para la creación de cuentas Facebook son las siguientes:

➤ **Prueba 1**

Esta primera prueba es sencilla, consiste en introducir datos incorrectos en los campos “Nombre”, “Apellidos” y “Correo electrónico”, y ver si Facebook tiene capacidad para reconocer estos datos falsos. Para ello hicimos pruebas con nombres que no existen o utilizando caracteres raros.

➤ **Resultado 1**

En cuanto a los resultados de esta primera prueba, vimos que Facebook sí detecta una irregularidad en el valor de estos campos cuando no son correctos, es decir, los datos introducidos deben ser coherentes.

➤ **Prueba 2**

Esta segunda prueba consiste en analizar los captchas. Un captcha es una prueba de desafío en informática para comprobar si un usuario es humano, es decir, los captchas son empleados para prevenir que las computadoras, mediante algún sistema automatizado, realicen determinadas tareas automáticamente como crear cuentas de usuarios en determinados servicios online o publicar mensajes en foros (métodos de spam muy empleados), entre otros.

Por tanto, este fue uno de los primeros problemas que nos surgió, el cómo eliminar los captchas, ya que a la hora de automatizar la creación de perfiles en Facebook el rellenar los captchas nos puede dar bastantes problemas.

En primer lugar probamos en varios navegadores, vimos que con Internet Explorer sí nos aparecían captchas una vez que rellenábamos todos los campos, por lo que directamente descartamos esta opción. También probamos con Mozilla Firefox y Google Chrome, los cuales ambos nos permitían crear las cuentas sin captchas.

➤ **Resultado 2**

Para la automatización de cuentas Facebook debemos utilizar como navegador Mozilla Firefox o Google Chrome para evitar los captchas, ya que Internet Explorer siempre tiene captchas. Decidimos utilizar Mozilla Firefox porque permite instalar complementos propios de Firefox que nos facilitarán la automatización de procesos, en nuestro caso, **Selenium**.

➤ **Prueba 3**

Esta tercera prueba consiste en analizar el campo “Correo electrónico”, que es el campo que más nos interesa para la creación de la cuenta Facebook, puesto que la cuenta de Facebook que se crea está asignada a dicho correo electrónico, y además se necesita para acceder junto con una contraseña de acceso.

Las pruebas realizadas para este campo se dividen en dos tipos, dependiendo del tipo de dominio de correo utilizado:

1.- **Dominios de correo hábiles**: entendemos como hábil aquel dominio de correo que existe, es decir, aquel dominio en el que los usuarios se registran para poder obtener el servicio de algún gestor de correo, como puede ser Gmail, Hotmail o Mixmail, entre otros.

2.- **Dominios de correo no hábiles**: entendemos como no hábil aquel dominio de correo que no existe, es decir, un dominio de correo inventado por nosotros.

➤ **Resultado 3**

En cuanto a la tercera prueba, los resultados obtenidos son los siguientes:

1) Con dominios de correo válidos no hay ningún problema a la hora de crear cuentas, siempre y cuando el correo electrónico utilizado no esté ocupado por otro usuario, ya que en ese caso Facebook reconoce dicha cuenta de correo y te solicita la contraseña correspondiente.

2) Cuando utilizamos dominios de correo no hábiles, el resultado fue diferente, ya que en algunas ocasiones, al crear la cuenta, Facebook detecta que ese correo electrónico no existe, por lo que no permite continuar, indicando el siguiente mensaje de error: “la dirección de correo electrónico introducida no es válida”. Sin embargo, en otras ocasiones, esta dirección de correo electrónico inventada Facebook la acepta, permitiendo crear la cuenta. Realmente, no existe un patrón por el que Facebook considere una dirección de correo electrónico no válida.

➤ **Prueba 4**

En la presente prueba tratamos de analizar el proceso de creación de una cuenta de correo electrónico de un dominio determinado. El objetivo de esta prueba es elegir un dominio que será el que esté ligado a cada uno de los perfiles Facebook que creemos más adelante.

Realizamos pruebas con Gmail, Hotmail, Yahoo, Mixmail y otros dominios para crearnos una cuenta de correo, y ver si para estos dominios debemos cumplimentar captchas, ya que para automatizar el proceso de creación de cuentas de correo electrónico debemos evitar los captchas.

➤ **Resultado 4**

Una vez que estudiamos los diferentes dominios, vimos que Mixmail no presenta captchas, por lo que elegimos este dominio para la creación de cuentas de correo electrónico que estará ligada a la cuenta de Facebook.

➤ **Prueba 5**

Esta prueba consiste en analizar el proceso de creación de un perfil Facebook, sin tener en cuenta la limitación en cuanto al dominio de correo electrónico, es decir, introducimos un dominio que existe como puede ser Gmail, Hotmail o Mixmail, y analizamos los pasos:

En primer lugar, accedemos al portal web de Facebook, <http://es-es.facebook.com/>, rellenamos todos los campos que se nos piden y haciendo click en “Registrarse” ya tenemos nuestra cuenta de Facebook, siempre y cuando los datos introducidos sean correctos. Los datos a introducir son los siguientes:

A continuación, nos aparece una pantalla donde tenemos tres pasos intermedios:

Paso 1: el primer paso intermedio consiste en buscar amigos a través de su dirección de correo electrónico. También tenemos la opción de omitir este paso.

Paso 2: en este segundo paso, Facebook nos permite editar el perfil, es decir, añadir información adicional referente a nosotros, como puede ser el estado social, ciudad en la que vivimos actualmente, universidad en la que hemos estudiado, etc. De nuevo Facebook nos permite omitir este paso.

Paso 3: En este último paso Facebook nos da la opción de añadir una foto a nuestro perfil; nos permite subir una foto que tengamos almacenada o si disponemos de web cam también podemos hacerla en el momento, y elegirla como foto de perfil. Facebook también permite omitir este paso.

➤ **Resultado 5**

Una vez finalizados los pasos anteriores, ya tenemos el perfil de Facebook creado. Ahora bien, es un perfil “ficticio”, es decir, para obtener la cuenta definitiva de Facebook debemos autenticar dicha cuenta, y para ello debemos acceder a la cuenta de correo electrónico, donde Facebook nos habrá enviado un correo electrónico y simplemente aceptando las condiciones ya tenemos autenticada la cuenta. Obviamente, con la creación de perfiles Facebook mediante cuentas de correo no hábiles este proceso de autenticación de cuentas no es posible realizarlo.

➤ **Prueba 6**

Una vez creada una cuenta Facebook, podemos estudiar cuáles son los servicios que Facebook nos permite utilizar.

➤ **Resultado 6**

Si creamos un perfil en Facebook y no realizamos la autenticación, Facebook no nos permite utilizar todos sus servicios; el servicio de mensajería y el de chat están desactivados, y no podemos emplearlos si no estamos autenticados. Tampoco nos permite utilizar las diferentes aplicaciones, como los juegos o el calendario de cumpleaños.

Por el contrario sí nos permite agregar amigos en Facebook, tener foto de perfil o hacer comentarios en el muro de un amigo.

Además, estos perfiles con el tiempo desaparecen, no se eliminan sino que Facebook los deja en cuarentena, ya que no se han autenticado. En todo caso, podemos acceder a dicho perfil pero no nos permite realizar ninguna acción, y aparece el siguiente mensaje, donde Facebook da la opción de reenviar el mensaje de confirmación:



Figura 9: Confirmación de cuenta Facebook

La única manera de conseguir que el perfil no se elimine es confirmando la cuenta, y para ello hay que acceder a la cuenta de correo electrónico y autenticarse.

➤ **Prueba 7**

Una vez en este punto, debemos analizar uno de los temas que más nos interesa para la automatización de cuentas Facebook, y es el número de cuentas que podemos crear.

Para poder obtener una conclusión útil, debemos realizar un elevado número de pruebas que nos permita garantizar un periodo de creación de cuentas.

➤ **Resultado 7**

Para poder obtener una conclusión al respecto, llevamos a cabo un proceso de creación de cuentas Facebook, teniendo en cuenta el tiempo de creación entre unas y otras.

La primera conclusión importante fue que el **número máximo de cuentas que se nos permite crear de manera consecutiva son dos**, de manera que la tercera cuenta que intentamos crear Facebook toma medidas, y como **medida de seguridad**, pide un número de teléfono para poder continuar con la creación de la cuenta, tal y como se muestra en el siguiente mensaje:



Figura 10: Limitación en la creación de cuentas Facebook

Por tanto esta medida de seguridad que toma Facebook nos interesa bastante a la hora de automatizar todo el proceso de creación de cuentas, ya que puede ser una de las razones por las que un perfil de Facebook no se haya creado.

Una vez en este punto, nos interesa analizar la limitación temporal, es decir, el tiempo que necesitamos desde la restricción de Facebook hasta poder crear de nuevo otra cuenta de Facebook. Para ellos realizamos las pruebas aumentando el tiempo hasta conseguir evitar dicha restricción. El siguiente gráfico muestra la progresión:

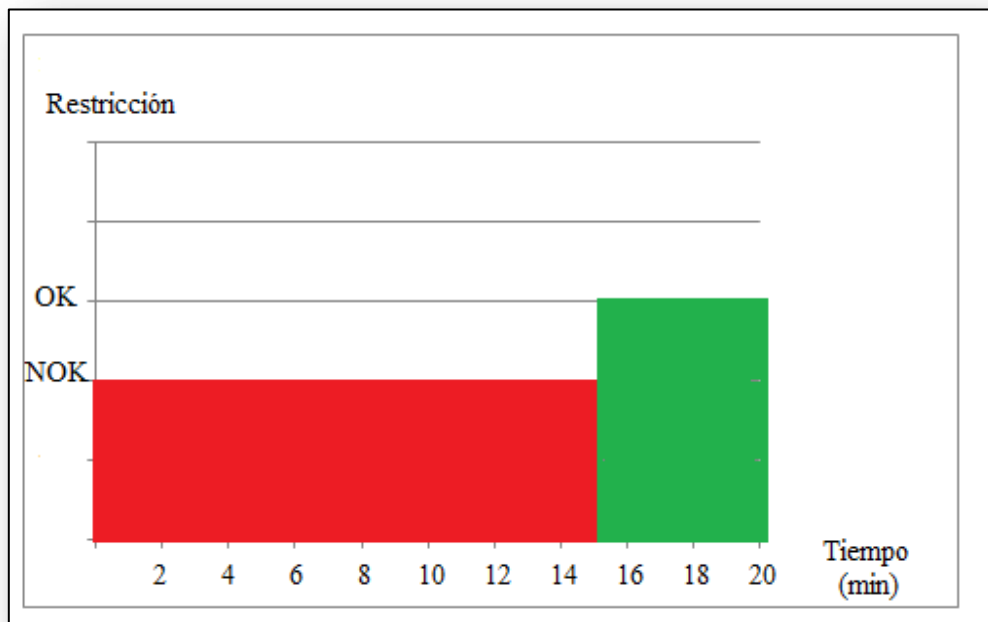


Figura 11: Restricción temporal

Es decir, una vez que nos aparece la **primera restricción** en Facebook, tenemos que esperar un **mínimo de 15 minutos** para volver a crear otro perfil Facebook.

Ahora bien, esta limitación temporal no siempre se cumple. Debido al número tan elevado de pruebas que realizamos, Facebook detecta que estamos creando muchos perfiles, por lo que la restricción aparece continuamente, independientemente del tiempo que esperemos. Esta restricción incluso dura unos días, siendo imposible la creación de un perfil Facebook.

No obstante, cuando automaticemos todo el proceso de creación de cuentas, obtendremos resultados más verídicos en cuanto a la limitación temporal y el número de perfiles que podemos crear.

La solución más razonable para resolver este problema consiste en **cambiar la dirección IP**, de esta manera podremos crear un número de perfiles Facebook hasta que vuelva a aparecer de nuevo la restricción.

CAPÍTULO 4

Automatización de los procesos de creación de cuentas

En este capítulo se explica todo el proceso de automatización de cuentas, tanto cuentas de correo electrónico como perfiles Facebook. En primer lugar, tratamos de grabar todo el proceso de creación mediante la herramienta Selenium, lo que nos permite ejecutar de manera automática.

El siguiente objetivo consiste en tratar de ejecutarlo temporalmente evitando las restricciones de Facebook, y por consiguiente explicaremos todo el diseño del programa que permite realizar la automatización, y para ello analizaremos también el entorno de trabajo.

4.1 Grabación de procesos

Una vez realizadas todas las pruebas y analizados los resultados obtenidos, nuestro siguiente objetivo es tratar de automatizar todo el proceso de creación de cuentas, tanto cuenta de correo electrónico como cuenta Facebook.

Para conseguir tal fin, como vimos anteriormente, emplearemos la tecnología **Selenium**, la cual nos va a permitir realizar pruebas de manera automatizada. Particularmente es el IDE de Selenium el que nos interesa, ya que es el que nos permite grabar todos los movimientos que vamos realizando en la web (Web Testing), que se reflejan en la pantalla de Selenium IDE a través de comandos, tal y como vimos en el capítulo 2.

4.1.1 Proceso de creación de cuentas de correo electrónico

El primer paso consiste en grabar el proceso de creación de cuentas de correo electrónico y poder ejecutarlo de forma automática, es decir, realizar la prueba 4 del apartado anterior, pero grabando cada una de las acciones que vamos realizando en la web.

En primer lugar, nos situamos en la consola de ejecución de Selenium IDE, seleccionamos como base URL el portal web de Mixmail, <http://www.ya.com/>, pulsamos el botón grabar y comenzamos a navegar utilizando Mozilla Firefox:

- 1) Accedemos a la web <http://www.ya.com/>.
- 2) Hacemos click en la pestaña “correo”.
- 3) En “usuarios Mixmail”, hacemos click en “regístrate ahora”.

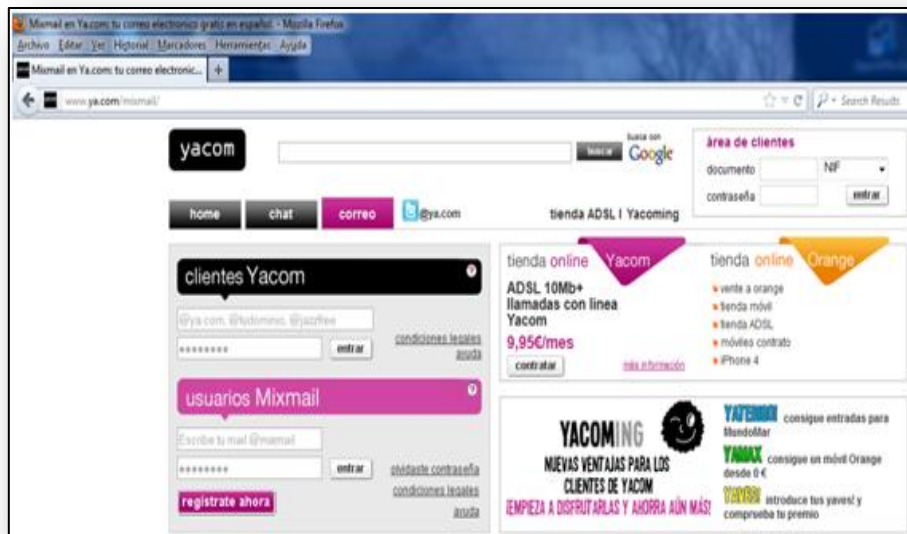


Figura 12: Portal web Mixmail

4) Nos aparece un formulario para darnos de alta, de manera que una vez rellenados los datos pedidos, aceptamos las condiciones legales del Servicio de Correo web de Mixmail y hacemos click en “aceptar”.

A screenshot of the Mixmail registration form. The form is titled 'Te vas a dar de alta en Mixmail el servicio de correo web gratuito de Yacom'. It includes fields for 'Nombre de usuario', 'Contraseña', 'Pregunta secreta', 'Respuesta', 'Fecha de nacimiento', 'Sexo', and 'País'. There are also checkboxes for 'He leído y aceptado las condiciones legales del Servicio de Correo Web Mixmail' and 'Aceptar'. The form is divided into two tabs: 'Datos del usuario' and 'Confirmación del registro'.

Figura 13: Formulario para cuenta de correo Mixmail

5) Si los datos introducidos son correctos y además el nombre de usuario creado no existe, la cuenta de correo Mixmail ya está creada.

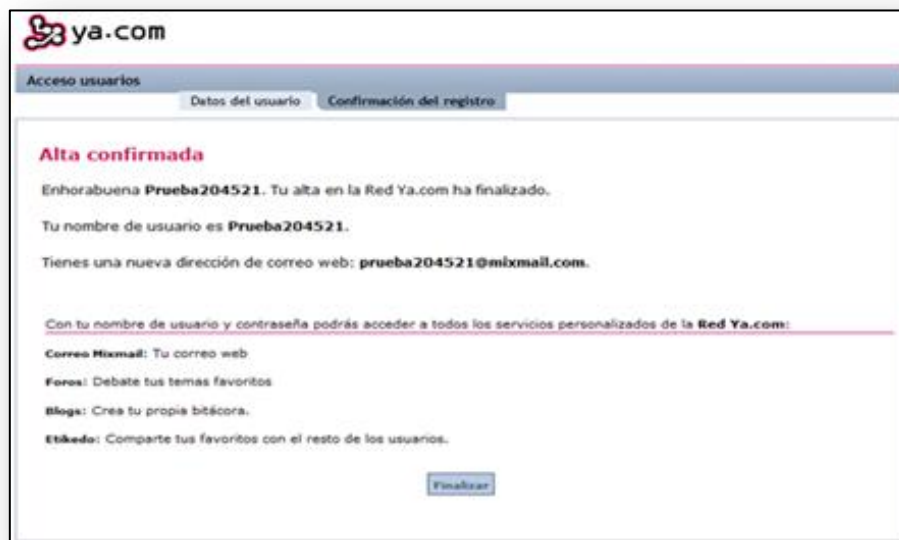


Figura 14: Prueba cuenta Mixmail creada

Una vez finalizado el proceso, seleccionamos de nuevo la aplicación Selenium IDE y pulsamos sobre el botón grabar, para finalizar la grabación. En la pantalla de comandos nos aparecerá un listado, que hace referencia a la navegación que hemos realizado en la web. Es decir, se ha generado un script, el cual podemos exportarlo a diferentes lenguajes de programación, como veremos más adelante.

Este proceso podemos ejecutarlo de nuevo según nuestros intereses. Para ello, una vez que el script generado esté depurado de errores, en la aplicación Selenium IDE pulsamos sobre el botón de ejecución, se abrirá una ventana de Mozilla Firefox y realizará todo el proceso anterior de forma automática. Además, podemos gestionar la velocidad de ejecución. Los comandos generados por la aplicación Selenium IDE para el proceso de Mixmail aparecen en la siguiente figura:

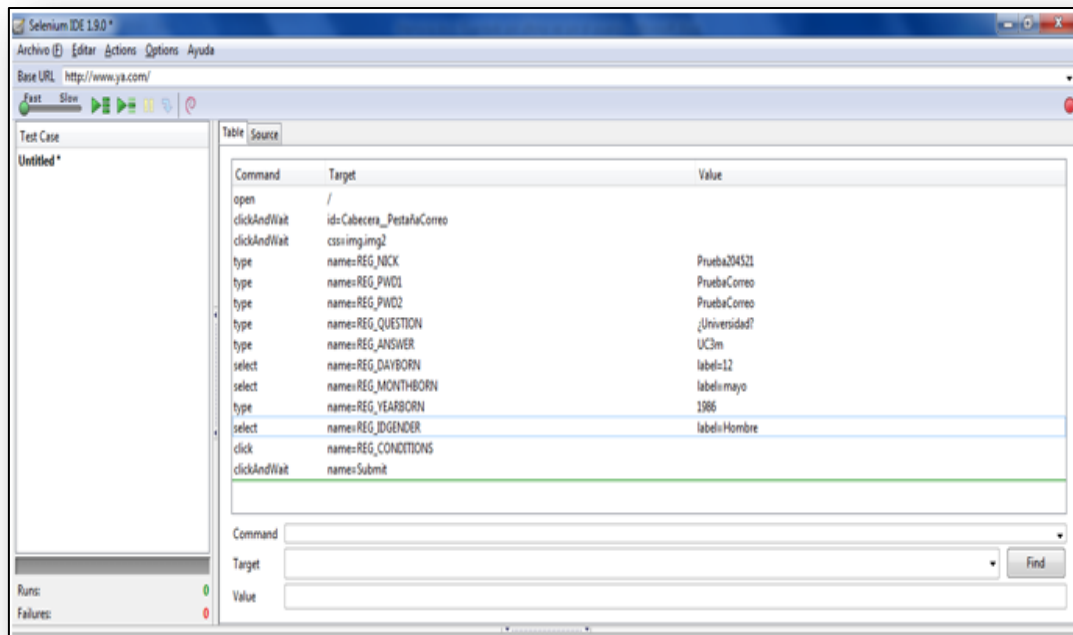


Figura 15: Comandos de Selenium IDE para el proceso de Mixmail

Los comandos anteriores tienen las siguientes funciones:

- **Open** \ → Abre la página que tenemos por defecto en la base URL de Selenium, en este caso, <http://www.ya.com/>.
- **clickAndWait** **id=Cabecera_PestañaCorreo** → click en la pestaña “correo”.
- **clickAndWait** **css=img.img2** → click en la pestaña “regístrate ahora”.
- **type** **name=REG_NICK** **Prueba204521** → Rellena el campo “nombre de usuario” con el valor Prueba204521.
- **type** **name=REG_PWD1** **PruebaCorreo** → Cumplimenta el campo “Contraseña” con el valor PruebaCorreo.
- **type** **name=REG_PWD2** **PruebaCorreo** → Cumplimenta el campo “Contraseña” con el valor PruebaCorreo ya que en el formulario se pide dos veces la contraseña.

- ***type name=REG_QUESTION ¿Universidad?*** → Escribe en el campo “Pregunta secreta” con el valor ¿Universidad?; esto se pide por si se olvida la contraseña, es una manera de no perder la cuenta de correo.
- ***type name=REG_ANSWER UC3m*** → Rellena el campo “Respuesta” con el valor UC3m.
- ***select name=REG_DAYBORN label=12*** → Selecciona la primera etiqueta del campo “Fecha de nacimiento”, que es el referente al día, y marca el valor 12.
- ***select name=REG_MONTHBORN label=mayo*** → Selecciona la segunda etiqueta del campo “Fecha de nacimiento”, que es el referente al mes, y elige el valor mayo.
- ***type name=REG_YEARBORN 1986*** → Introduce el valor 1986 del campo “Fecha de nacimiento”, que es el referente al año.
- ***select name=REG_IDGENDER label=Hombre*** → Selecciona la etiqueta del campo “Sexo” e introduce el valor Hombre.
- ***click name=REG_CONDITIONS*** → Acepta las condiciones legales del Servicio de Correo Web Mixmail, rellenando la casilla correspondiente.
- ***clickAndWait name=Submit*** → click en la pestaña “Aceptar”, para crear la cuenta de correo electrónico de Mixmail.

Este es el proceso de grabación para crear una cuenta de correo electrónico. En el siguiente apartado estudiaremos cómo grabar el proceso de creación de un perfil Facebook.

4.1.2 Proceso de creación de cuentas Facebook

El segundo paso consiste en grabar el proceso de creación de cuentas Facebook y poder ejecutarlo de forma automática, es decir, realizar la prueba 5 grabando cada una de las acciones que vamos realizando en la web.

Nos situamos en la consola de ejecución de Selenium IDE, seleccionamos como base URL el portal web de Facebook, <http://es-es.facebook.com/>, pulsamos el botón grabar y comenzamos a navegar utilizando Mozilla Firefox:

- 1) Accedemos a la web <http://es-es.facebook.com/>.
- 2) Cumplimentamos todos los campos que se nos piden, con una cuenta de correo electrónico genérica.
- 3) Pulsamos en “Registrarse”.

Figura 16: Datos a introducir para la creación de un perfil Facebook

4) A continuación, nos aparecen los tres pasos intermedios:

4.1) **Paso 1: Encuentra a tus amigos** → Pulsamos en “Omitir este paso”.



Figura 17: Paso 1 – Encuentra a tus amigos

4.2) **Paso 2: Información del perfil** → Pulsamos en “Omitir”.



Figura 18: Paso 2 – Información del perfil

4.3) **Paso 3: Foto del perfil** → Pulsamos en “Omitir”.



Figura 19: Paso 3 – Foto del perfil

5) El perfil ya está creado.



Figura 20: Ejemplo de perfil Facebook

- 6) A continuación editamos nuestro perfil, hacemos click en “Carga una foto” y añadimos una foto principal a nuestro perfil.



Figura 21: Subir foto principal

- 7) Para acceder al menú inicial de Facebook pulsamos en “Inicio” y nos aparecerá el perfil con la información adicional que hayamos añadido, además de la foto seleccionada como principal.



Figura 22: Ejemplo de menú inicio Facebook

- 8) Pulsamos sobre la flecha junto a la pestaña “Inicio” y a continuación “Salir”. De esta manera cerramos la aplicación Facebook.

Una vez finalizado el proceso, seleccionamos de nuevo la aplicación de Selenium IDE y pulsamos sobre el botón grabar, para finalizar la grabación.

Los comandos generados a través de Selenium IDE se muestran en la siguiente figura:

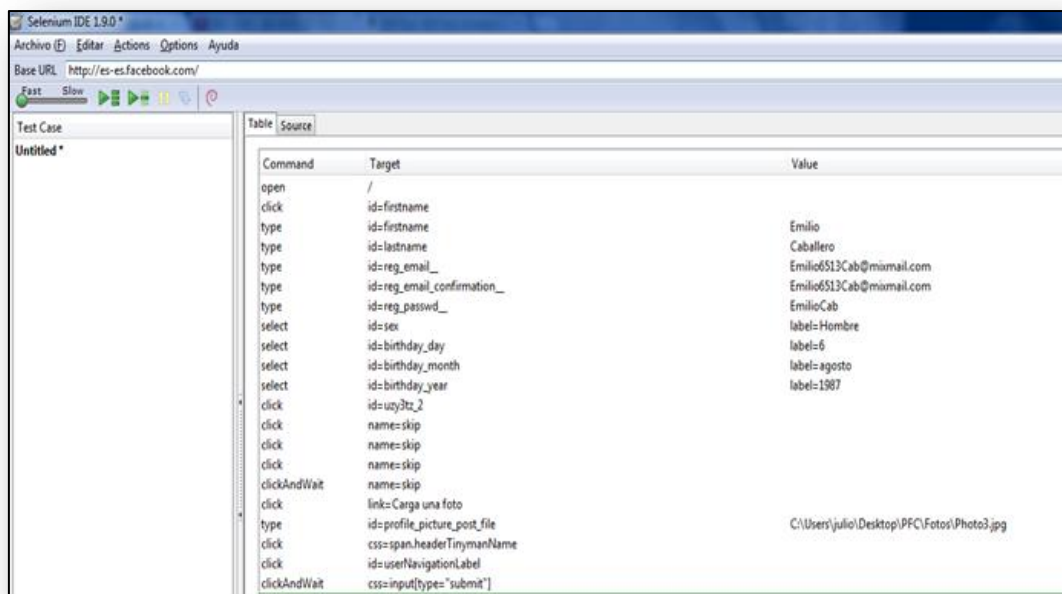


Figura 23: comandos de Selenium IDE para el proceso Facebook

Los comandos tienen las siguientes funciones:

- **Open** → Abre la página que tenemos por defecto en la base URL de Selenium, en este caso, <http://es-es.facebook.com/>.
- **click id=firstname** → Selecciona el puntero sobre el formulario, concretamente en el campo “Nombre”.

- ***type id=firstname Emilio*** → Completa el campo “Nombre” con el valor Emilio.
- ***type id=lastname Caballero*** → Escribe en el campo “Apellidos” el valor Caballero.
- ***type id=reg_email Emilio6513Cab@mixmail.com*** → Escribe en el campo “Tu correo electrónico” la dirección de correo.
- ***type id=reg_emailconfirmation Emilio6513Cab@mixmail.com*** → Escribe en el campo “Vuelve a escribir tu correo electrónico” la dirección de correo.
- ***type id=reg_passwd EmilioCab*** → Rellena el campo “Nueva contraseña”, introduciendo el valor EmilioCab.
- ***select id=sex label=Hombre*** → Selecciona la pestaña “Sexo” y asigna el valor Hombre.
- ***select id=birthday_day label=6*** → Selecciona en el campo “Fecha de nacimiento” la pestaña “Día”, y pone el valor 6.
- ***select id=birthday_month label=agosto*** → Selecciona en el campo “Fecha de nacimiento” la pestaña “Mes”, y establece el valor agosto.
- ***select id=birthday_year label=1987*** → Selecciona en el campo “Fecha de nacimiento” la pestaña “Año”, y asigna el valor 1987.
- ***click id=uzy3tz_2*** → Click sobre el botón “Regístrate”.
- ***click name=skip*** → Esta acción es referente al paso 1, click sobre el botón “Omitir este paso”.
- ***click name=skip*** → Esta acción es referente al paso 2, click sobre el botón “omitir”.
- ***click name=skip*** → Esta acción es referente al paso 3, click sobre el botón “omitir”.

- ***ClickAndWait name=skip*** → Click en “omitir” y espera hasta que cargue la siguiente pantalla.
- ***Click link=Carga una foto*** → Click sobre “Carga una foto”.
- ***type id=profile_picture_post_file***
C:\\Users\\julio\\Desktop\\PFC\\Fotos\\Photo3.jpg → Click sobre el botón “Examinar...” para añadir una foto al perfil, y la selecciona del directorio.
- ***click css=span.headerTinymanName*** → Click para aceptar la foto de perfil seleccionada.
- ***click id= userNavigationLabel*** → Click en el botón “Inicio”, que nos dirige al menú inicial de Facebook.
- ***clickAndWait css=input[type="submit"]*** → Salir de la aplicación Facebook.

Una vez grabado el proceso de creación de un perfil Facebook, podemos ejecutarlo de manera automática, lo que nos servirá para ahorrar tiempo y esfuerzo.

El siguiente paso consiste en realizar el diseño de un programa en Java que realice ambos procesos, tanto la creación de cuenta de correo electrónico como la creación de un perfil Facebook.

4.2 Diseño del programa

Como vimos anteriormente, Selenium dispone de un API con diferentes lenguajes de programación. Para nuestro estudio realizaremos un programa en lenguaje Java.

En primer lugar, necesitamos exportar el script generado por Selenium IDE a Java. Para ello, desde la aplicación Selenium IDE, una vez que tengamos en la pantalla de comandos todas las acciones referentes a la navegación Web, pulsamos en Archivo → Export Test Case As... → Java/JUnit4/Webdriver. Esta acción nos genera un fichero Java, que podemos ejecutar con un gestor de programación.

En primer lugar necesitamos un gestor para programar el diseño de nuestro programa de automatización; en nuestro caso, utilizaremos Netbeans debido fundamentalmente a su interfaz, que es muy intuitiva, lo que nos facilitará mucho el trabajo.

Una vez instalado Netbeans, en primer lugar debemos crear un proyecto que englobe todas las clases que vayamos generando. Por defecto, al abrir el fichero, se generan dos clases. Por una parte, la clase que contiene todo el desarrollo del Web Testing, es decir, las acciones grabadas con Selenium IDE, y por otra parte la clase principal, que es la que contiene el Main, es decir, la clase que ejecuta el programa.

El segundo paso, una vez creado el proyecto, es añadir las librerías referentes a Selenium y el JDK [19], lo que nos permitirá ejecutar el programa.

El proyecto Java que hemos creado, MailAndFacebook, contiene las siguientes clases:

- **Clase *MailAndFacebook.java*:** esta clase es la principal, es decir, contiene el Main y es la que se encarga de ejecutar el programa.

- **Clase *PruebaMailAndFacebook.java*:** realiza los dos procesos de navegación grabados con Selenium. En primer lugar, crea una cuenta de correo electrónico en Mixmail y a continuación un perfil Facebook, utilizando la cuenta Mixmail creada.

- **Clase *Datasaver.java*:** esta clase devuelve el nombre y apellido de un usuario y su identificador (ID) correspondiente. El usuario lo escoge de una base de datos, realizando una conexión a través de Mysql [20]. Una vez que devuelve el usuario, establece el valor “1” a este usuario para identificar que ya está creado, y además le asigna la dirección de Mixmail creada.
- **Clase *pareja.java*:** establece el nombre y el identificador del usuario.

4.3 Entorno de trabajo

Para comprender mejor todo el diseño realizado vamos a analizar el entorno de trabajo. Para ello vemos cuáles son los elementos que intervienen y cómo interaccionan.

- **Entorno de desarrollo**

Inicialmente, desde nuestro ordenador ejecutamos Selenium IDE, y realizamos la Web Testing; una vez generadas las sentencias de los procesos de creación de cuentas exportamos dichas sentencias a lenguaje Java. A continuación diseñamos el programa Java y una vez depurado de errores ejecutamos el programa a nivel local. Con la ejecución del programa conseguimos:

- El nombre y apellidos de un usuario, junto con su identificador (ID). Estos datos los devuelve la clase *Datasaver*, la cual lleva a cabo una conexión a una base de datos, a través de Mysql, que es un server de bases de datos multiusuario y de código abierto.
- A continuación se abre el navegador Mozilla Firefox y realiza ambos procesos de creación de cuentas. En primer lugar efectúa la creación de la cuenta de correo Mixmail y a continuación la cuenta Facebook.

La siguiente figura muestra el **entorno de desarrollo**:

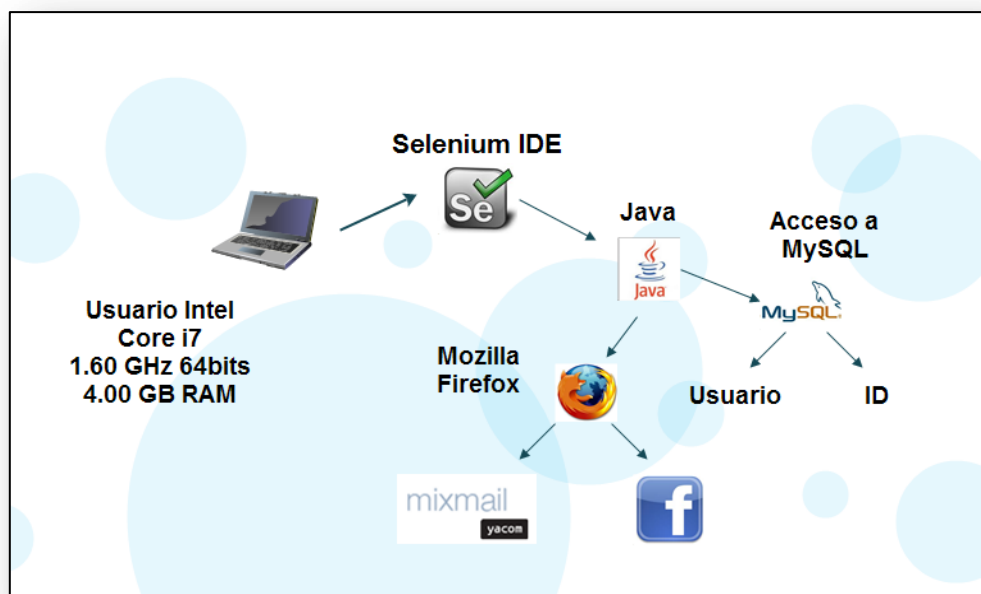


Figura 24: Entorno de desarrollo

A continuación, el siguiente paso es tratar de ejecutar el programa de manera permanente. Es decir, debemos crear cuentas temporalmente y de forma automática, tratando de evitar las restricciones que nos impone Facebook.

- **Entorno de producción**

Para conseguir este objetivo la solución es utilizar una **máquina virtual**, a la cual podamos conectarnos y ejecutar el programa ininterrumpidamente.

En primer lugar tenemos que realizar una conexión a una red VPN (Virtual Private Network), mediante la aplicación OpenVPN. La conexión VPN nos permite interconectarnos a otras redes, utilizando conexiones de Internet y empleando protocolos de seguridad y encriptación de datos, lo que supone una ventaja en cuanto a confidencialidad de datos. Esta conexión se lleva a cabo mediante un concentrador VPN que se encuentra en el server principal, de manera que se encarga de autenticar a los usuarios remotos. Por tanto, los usuarios pueden conectarse a la Intranet de forma segura, generando túneles seguros mediante la conexión a Internet, y trabajar de forma transparente.

Por consiguiente, una vez efectuada la conexión VPN, ejecutamos el programa TightVNC, que únicamente es una aplicación que nos permite trabajar con el escritorio de una máquina remota, es decir, que mediante la conexión VPN generamos el enlace y con TightVNC visualizamos el escritorio de la máquina con la que queremos trabajar.

Es decir, la diferencia entre el entorno de desarrollo y el de producción es la conexión. En el entorno de desarrollo las pruebas realizadas son de forma local, mientras que en el entorno de producción se realiza remotamente. Utilizamos nuestro portátil como medio de acceso a la máquina virtual con la que trabajaremos, y para ello empleamos la conexión VPN y el visor TightVNC, esto es, es nuestro punto de acceso.

Al ejecutar el visor debemos especificar una dirección IP del servidor. Para nuestro estudio, asignamos un rango de 10 IP's, debido a que Facebook restringe a los usuarios la creación de perfiles cuando detecta que se están creando muchos desde una misma IP, tal y como demostramos en las pruebas realizadas en el capítulo 3.

Una vez que nos conectamos al escritorio remoto, el sistema operativo de la máquina virtual es Debian. Por tanto, a la hora de ejecutar el programa desde este sistema operativo, en lugar de abrir el navegador Mozilla Firefox, se ejecuta Iceweasel, que es el equivalente en Debian.

Es decir, el **entorno de producción** es el siguiente:

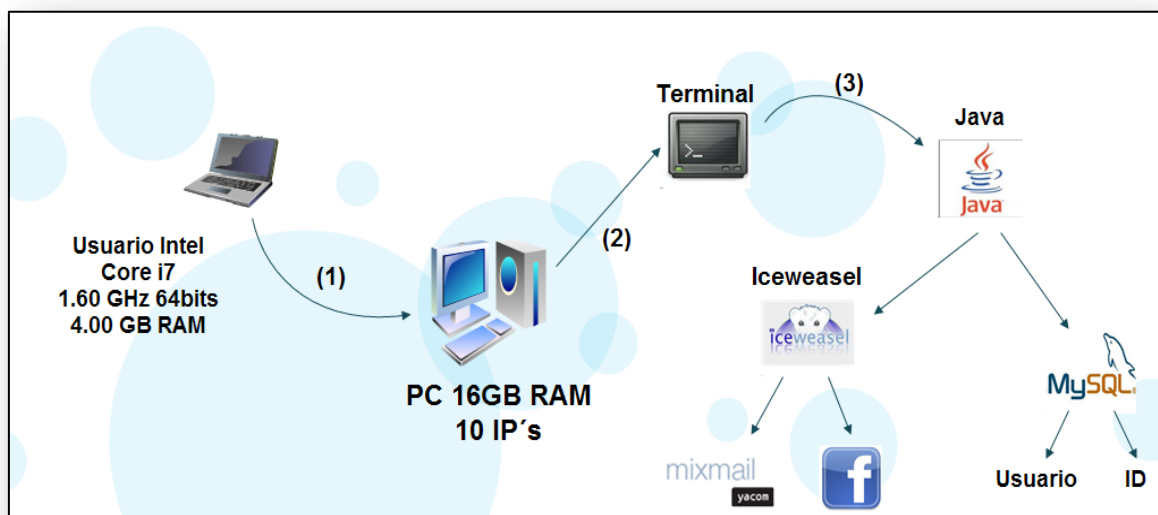


Figura 25: Entorno de producción

El procedimiento por tanto para la automatización de creación de cuentas, una vez realizada la conexión VPN + VNC, es el siguiente:

- (1) Accedemos a la máquina virtual mediante los datos autenticación.
- (2) Abrimos un terminal en Debian, ya que nuestro objetivo es poder ejecutar los procesos de creación de cuentas de forma temporal y sin interrupciones.
- (3) Mediante el terminal ejecutaremos el programa Java que se encarga de realizar los procesos de creación de cuentas y el acceso a Mysql.

Es decir, es el proceso que realizamos de manera local pero ejecutado a través de una máquina virtual y mediante un terminal en Debian.

4.4 Ejecución del programa diseñado

En este apartado vamos a explicar cómo ejecutamos el programa Java desde el terminal de la máquina virtual. Inicialmente, debemos almacenar en esta máquina virtual el archivo .jar que genera el programa Java al compilarlo de forma local, ya que una vez que tengamos este archivo podremos ejecutarlo desde la máquina virtual. Para obtener este archivo.jar, desde la aplicación Netbeans, seleccionamos nuestro proyecto y hacemos click en la opción “Clean and Build Main Project”; posteriormente, accedemos al directorio donde tenemos almacenado nuestro proyecto Java, de manera que la carpeta contiene una subcarpeta “dist”, donde se encuentra el archivo .jar generado.

Para poder utilizar este fichero .jar en la máquina virtual tenemos que utilizar una herramienta que nos permita subir archivos a dicha máquina. La solución es la aplicación WinSCP, que permite conectarse a un servidor SSH (Secure Shell) empleando el protocolo SFTP (SSH File Transfer Protocol). Su principal labor es ofrecer la posibilidad de transferir archivos entre dos máquinas, una local y otra remota.

Por consiguiente, una vez que tenemos el archivo .jar en la máquina virtual, ya podemos ejecutar el programa desde una consola.

A la hora de realizar la ejecución del programa tenemos tres posibilidades:

1. En la clase principal de nuestro diseño Java podemos añadir un bucle while, de manera que el programa se ejecute cada cierto tiempo. El tiempo se puede establecer con el comando Thread.sleep (tiempo). Una vez que tenemos este diseño del programa y el archivo .jar en la máquina virtual, escribimos en la consola el siguiente comando:

java -jar MailAndFacebook.jar

2. Mediante el programa **Cron**, que permite a los usuarios Linux/Unix ejecutar de forma automática comandos o scripts en un tiempo determinado. Todos los procesos que se ejecutan y el tiempo fijado se especifica en el fichero **crontab**. Para modificar las tareas hay que editar el crontab y podemos ejecutar el script cada cierto tiempo.
3. La última opción consiste en crear un Shell script [21] cuya función sea ejecutar el programa Java cada cierto tiempo.

Finalmente decidimos la tercera opción, ya que tras intentar con el bucle while vimos que el programa se ejecutaba correctamente la primera vez, pero después la consola no ejecutaba de nuevo; el problema aparecía cuando el tiempo de ejecución era elevado, como puede ser 12 horas, es decir, crear dos perfiles diarios. Además, cada vez que queremos cambiar el tiempo de ejecución hay que modificar el código del programa Java, por lo que hay que subir a la máquina el archivo .jar con WinSCP. Con el programa Cron tuvimos un problema, y es que no permite un gestor gráfico, esto es, no abre el navegador Iceweasel, por lo que el programa no se ejecuta. La tercera opción fue con la que obtuvimos los mejores resultados, y además es más sencilla que el bucle while, simplemente accedes al script y modificas el tiempo de ejecución. El tiempo de ejecución del Script Shell lo vamos modificando hasta conseguir evitar el control de seguridad de Facebook.

El Shell script lo llamaremos **lanzar.sh**, y su contenido es el siguiente, de manera que la variable *time* es la que nos permite establecer el tiempo de ejecución:

```
while:
do
    java -jar MailAndFaceboook.jar
    sleep time
done
```

Para ejecutar el script, en la consola de comandos escribimos ***./lanzar.sh***.

Una vez que conseguimos ejecutar el programa Java mediante la máquina virtual, nuestro siguiente cometido es asegurarnos de que las cuentas se están creando; para ello podemos acceder a la base de datos y chequear aquellos usuarios que se les ha asignado el valor “1” y a su vez una dirección de Mixmail. Es en este sentido en el que nos interesa tener un rango de 10 IP’s, ya que al generar cuentas diariamente, Facebook restringe cualquier acción a la IP que tengamos asignada. Para saber que una dirección IP está restringida, podemos hacer una comprobación, y es que si ejecutamos el programa desde la consola, cuando creamos el perfil Facebook y nos queremos registrar, Facebook siempre lanza su control de seguridad que consiste en la petición de un número de teléfono, como vimos en capítulos anteriores.

Para cambiar la dirección IP, desde la consola escribimos la siguiente sentencia:

sudo gedit /etc/network/interfaces

A continuación se abre una pantalla donde aparece la dirección IP que tenemos asignada en este momento, por lo que cambiamos esta IP y fijamos la nueva, pulsamos en “Guardar”. Una vez cambiada, en la consola escribimos ***./reiniciaRed.sh***, es decir, ejecutamos el siguiente script:

```
sudo ifdown eth0

sudo ifup eth0
```

Automáticamente se reinicia la consola con la nueva IP asignada. Para poder acceder de nuevo a la máquina debemos salir y en el visor TightVNC escribir la nueva dirección IP.

CAPÍTULO 5

Estudio del envío inteligente de spam en Facebook

En el presente capítulo vamos a realizar un estudio sobre el envío de spam en Facebook a diferentes usuarios, aprovechando los perfiles que hemos creado de forma automatizada.

Para concluir el capítulo, analizaremos los resultados obtenidos en cuanto al número de usuarios que se ven afectados por el spam.

Como vimos anteriormente, las redes sociales han dado gran importancia a la presencia de spam, debido fundamentalmente a los incidentes ocurridos, por lo que tratan de evitarlo tomando diferentes medidas como el chequeo de cuentas para verificar la identidad de los usuarios o comprobando los links que se comparten.

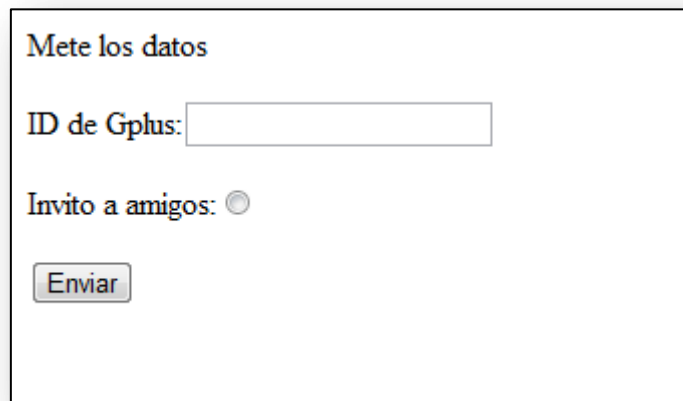
En nuestro caso, nos centramos en la red social Facebook, en la que trataremos de enviar spam entre los usuarios. El análisis que vamos a realizar es para diferentes usuarios, es decir, haremos una distinción *entre **usuarios conocidos** y **usuarios no conocidos***, permitiéndonos realizar un análisis sobre la confianza de los usuarios.

Aprovechando la automatización de procesos, en la que creamos cuentas de correo electrónico y perfiles Facebook, podemos acceder a la red social y comenzar con la búsqueda de usuarios. Como vimos anteriormente, los usuarios que utilizamos para crear los perfiles están almacenados en una base de datos. Cada usuario tiene su identificador (ID) y su dirección de correo electrónico Mixmail.

Caso A

Para el caso de **usuarios conocidos**, el procedimiento consiste en utilizar el ID que tiene asociado cada usuario y acceder a la red social Google Plus, con una cuenta genérica. En el buscador de esta red social introducimos el ID del usuario; al realizar la búsqueda nos aparece el usuario de la base de datos al que corresponde el ID, de manera que esto nos permite poder acceder a su círculo de amigos. El siguiente paso consiste en agregar al mayor número de amigos en Facebook, sabiendo quiénes son sus amigos mediante la información de Google Plus. Enviaremos la solicitud de amistad a un gran número de amigos y esperaremos unos días hasta que acepten la solicitud.

A continuación, una vez que tenemos una lista de amigos, comenzamos con el envío de spam. . En primer lugar accedemos a una URL, en la cual debemos introducir el ID del usuario, y como vamos a invitar a usuarios conocidos, seleccionamos la opción “Invito a amigos” y a continuación pulsamos en “Enviar”, tal y como muestra la siguiente figura:

El formulario tiene un título "Mete los datos" en color azul. Debajo hay un campo de texto etiquetado "ID de Gplus:". A continuación, hay una opción de radio etiquetada "Invito a amigos:". Al final, hay un botón rectangular con el texto "Enviar".

Mete los datos

ID de Gplus:

Invito a amigos: ☐

Figura 26: URL para spamming

Una vez que pulsamos en “Enviar” nos devuelve una dirección, que es la que contiene el spam.

Ahora bien, con el objetivo de mantener la confidencialidad, en lugar de introducir la dirección anterior directamente en el muro, utilizaremos el programa *bit.ly* que nos reduce la URL, y de esta forma tratamos de evitar la desconfianza de los usuarios.

Una vez que tenemos este link, accedemos a la cuenta Facebook del usuario y publicamos el link en el muro con el objetivo de que los amigos de Google Plus que hayan aceptado nuestra solicitud de amistad accedan a dicho link.

Los resultados obtenidos en cuanto a la aceptación de la solicitud de amistad para este caso son los siguientes:

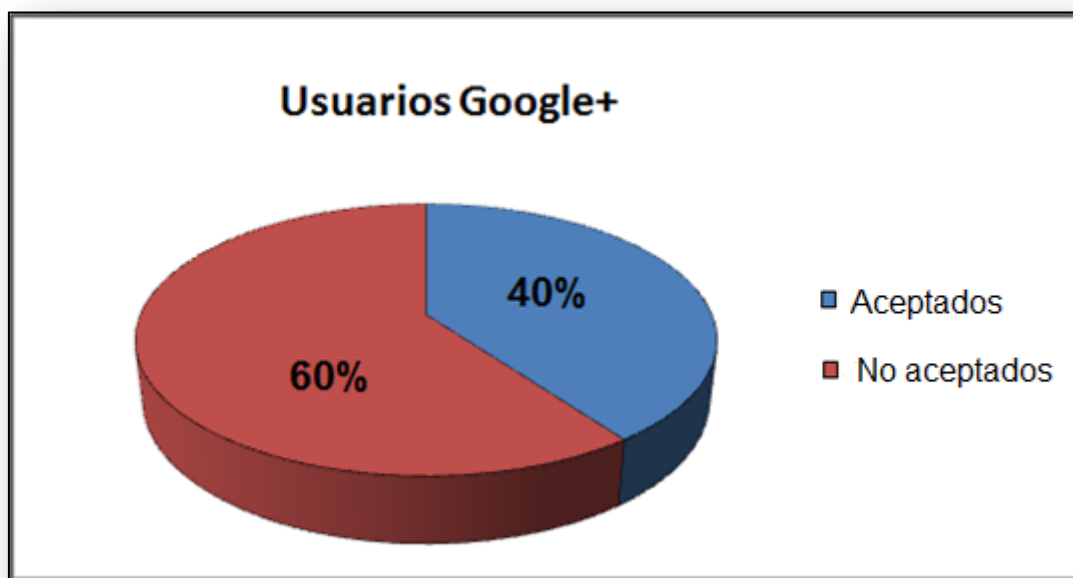


Figura 27: Resultados usuarios Google Plus

Por tanto, los resultados muestran que el 40% de los usuarios invitados han aceptado la solicitud de amistad. A continuación estudiaremos el caso de usuarios no conocidos.

Caso B

Para el caso de ***usuarios no conocidos*** el procedimiento es el mismo, salvo que nos evitamos la búsqueda de amigos de Google Plus. En este caso accedemos al perfil Facebook y enviamos solicitudes de amistad de manera aleatoria. Una vez que tengamos amigos publicamos el link en el muro.

Los resultados obtenidos en cuanto a la aceptación de la solicitud de amistad para este caso son los siguientes:



Figura 28: Resultados usuarios no conocidos

El gráfico anterior muestra que el número de usuarios aceptados es del 20%, un dato menor que para el caso de los usuarios adquiridos mediante la red social Google Plus.

Por tanto, una vez verificado que los usuarios tienen más confianza frente a usuarios que supuestamente son conocidos, aunque realmente no lo son, podemos aprovechar esta confianza para realizar el envío de spam y analizar los resultados.

CAPÍTULO 6

Conclusiones y líneas futuras de desarrollo

En este capítulo final vamos a analizar cuáles han sido las conclusiones obtenidas una vez estudiados los resultados.

Por consiguiente, propondremos futuras ampliaciones para el desarrollo del presente estudio, y de esta manera poder continuar con el trabajo iniciado en el presente proyecto.

6.1 Conclusiones

En el presente proyecto hemos desarrollado un sistema de envío de spam en la red social Facebook, y para ello hemos realizado la creación de cuentas de usuario de manera automatizada. Hemos tenido que implementar un diseño que permita realizar la ejecución de forma temporal para adaptarnos a las limitaciones que la red social Facebook impone.

El envío de spam, en el caso de usuarios conocidos, no es un proceso al azar, sino que disponemos de los medios que una red social nos ofrece, en este caso Google Plus, para poder identificar los usuarios en Facebook, de forma que haciéndonos pasar por un usuario genérico agregamos a una serie de amigos formando un grafo. Una vez que tenemos el grafo de amigos, es el momento de realizar el spamming.

Una vez analizados y estudiados los resultados obtenemos una serie de conclusiones, las cuales podemos resumirlas en los siguientes puntos:

- **Automatización de cuentas.** Uno de los principales objetivos para el desarrollo del presente estudio fue el proceso de automatización de cuentas, tanto para cuentas de correo electrónico como cuentas de usuario en Facebook. Para conseguir este objetivo, fue necesario estudiar la **tecnología Selenium**. Esta tecnología se adapta a los procesos de Web Testing, facilitando al usuario la grabación de procesos.

La grabación de ambos procesos con Selenium nos ha permitido conocer cuál iba a ser el comportamiento de Facebook ante la creación de cuentas, previamente a la implantación del diseño de automatización.

Es de interés mencionar que los Web Testing de Selenium están sujetos a errores, y son muchos los factores que intervienen, como pueden ser la velocidad de conexión de la red, la velocidad de reproducción del proceso o el tipo de elemento que tratamos de reproducir. Este último factor es muy relevante, ya que muchas de las páginas en Internet están formadas por elementos emergentes, y a la hora de automatizar procesos puede generar errores en la ejecución de las pruebas. Selenium ofrece funciones para interactuar con ventanas emergentes de JavaScript.

Sin embargo, para ventanas emergentes generadas por el sistema operativo o por el propio navegador Selenium no es capaz de interactuar con ellas y es necesario recurrir a herramientas externas. En cualquier caso, **las ventanas emergentes obligan a realizar una actuación manual.**

- **Medidas de seguridad en Facebook.** La creación de perfiles falsos en Facebook es una tarea fácil de realizar, puesto que simplemente consiste en rellenar un formulario para poder obtener un perfil de usuario en Facebook. Sin embargo, Facebook realiza muchos controles de seguridad para evitarlo, realiza un chequeo de seguridad que consiste en la petición de un número de teléfono para poder verificar la cuenta. Esta conclusión la hemos obtenido tras realizar la creación de muchas cuentas mediante la grabación de procesos con Selenium, de manera que es **necesario cambiar la IP** para poder generar nuevas cuentas de usuario.
- **Envío de spam.** Como explicamos anteriormente, el envío de spam se realizó tanto para usuarios conocidos como no conocidos. En el proceso de envío de spam Facebook también imponía limitaciones, de manera que una vez que realizábamos dicho proceso para un usuario determinado era necesario cambiar la IP. Facebook detectaba varios usuarios con una misma IP, y lanzaba su correspondiente control de seguridad, lo que suponía el bloqueo de una cuenta de usuario.

En la última parte del desarrollo del presente estudio tuvimos un problema, y es que la máquina donde teníamos almacenados todos los resultados sobre el envío de spam, es decir, el número de veces que un usuario hacía click sobre el link publicado en el muro de un usuario determinado, sufrió un problema en el disco duro por lo que ha resultado imposible acceder a esta base de datos y por consiguiente publicarlos en el presente proyecto. No obstante, los resultados sobre la aceptación de solicitudes de amistad en Facebook nos pueden dar una idea de los resultados que podemos esperar.

Es decir, confiamos que los usuarios adquiridos a través de la red Google Plus hagan click más veces que un usuario aleatorio, puesto que la confianza juega un papel importante en este proceso.

En cualquier caso todo el desarrollo se ha realizado correctamente, ha sido un problema externo el que no nos ha permitido publicar los resultados.

En conclusión, hemos conseguido todos los objetivos que se plantearon en un principio, con una excepción; la idea inicial consistía en automatizar todos los procesos, incluido el envío de spam, pero durante el desarrollo vimos que no es posible reconocer el usuario obtenido de Google Plus en la red social Facebook, ya que existen varios usuarios con el mismo nombre, por lo que la identificación del amigo real solamente puede realizarse manualmente.

6.2 Líneas futuras de desarrollo

Nuestro sistema desarrollado permite estudiar el envío de spam en la red social Facebook, pero sin lugar a dudas, la investigación en estas redes sobre el spam es tan amplia que pueden desarrollarse posibles ampliaciones y futuros trabajos en la misma línea de desarrollo.

Una futura ampliación puede ser el **método de envío de spam**, es decir, en nuestro caso el spam se realizaba mediante la publicación de un link en el muro de la red social Facebook, con el objetivo de que los usuarios hicieran uso de ello. Sería interesante realizar otro tipo de envío, por ejemplo mediante mensajes privados, o directamente publicando en el muro de los amigos, lo que implicaría obtener diferentes resultados a los recogidos en este documento.

Por otra parte, una más que interesante ampliación sería la **automatización del envío de spam**. Con esta mejora se conseguiría que todo el proceso de spamming fuera mucho más rápido e implicaría a **más usuarios**, lo que permitiría realizar un estudio más objetivo.

Para finalizar, una posible ampliación en el estudio es la realización de este mismo trabajo pero en **otras redes sociales**, como pueden ser Twitter, Tuenti o MySpace. En primer lugar estudiar la posibilidad de automatización de creación de cuentas de usuario en estas redes sociales, y de esta manera poder realizar el proceso de envío de spamming. Este estudio nos permitiría elaborar una comparación sobre las medidas de seguridad anti-spam que realizan las diferentes redes sociales actuales.

Anexo I

Bibliografía

- [1].- “El verdadero origen de Internet”, Agosto 2012
<http://www.microsiervos.com/archivo/internet/el-verdadero-origen-de-internet.html>
- [2] Boyd, d. m., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. Journal of Computer-Mediated Communication, 13(1), article 11. Agosto 2012
- [3] Pablo Fdez Burgueño, “Clasificación de redes sociales”, Septiembre 2012
<http://www.pabloburgueno.com/2009/03/clasificacion-de-redes-sociales/>
- [4] iTunes, Julio 2012
<http://www.apple.com/es/itunes/>
- [5] El efecto Facebook: La verdadera historia de la empresa que está conectando el mundo. (2011). David Kirkpatrick. Cap.1, Septiembre 2012
- [6] RSS, Julio 2012
<http://www.rss.nom.es/>
- [7] Selenium – Web Browser Automation, Septiembre 2012
<http://seleniumhq.org/>
- [8] HTTPUnit API, Agosto 2012
<http://httpunit.sourceforge.net/doc/api/index.html>
- [9] API Selenium 2.0, Septiembre 2012
<http://selenium.googlecode.com/svn/trunk/docs/api/java/index.html>
- [10] Selenium IDE, Septiembre 2012
<http://seleniumhq.org/projects/ide/>
- [11] Eclipse, <http://www.eclipse.org/>
- [12] XML Path Language, Agosto 2012
http://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/tech_ops/atc_comms_services/swim/documentation/media/compliancy/Xpathv1.0.pdf

- [13] Manual de JavaScript, Agosto 2012
<http://www.fundacionjosepons.com/estudios/multimedia/1117035859Javascript.pdf>
- [14] API Selenium RC, Septiembre 2012
<http://release.seleniumhq.org/selenium-remote-control/0.9.2/doc/java/com/thoughtworks/selenium/Selenium.html>
- [15] Selenium Webdriver, Septiembre 2012
http://seleniumhq.org/docs/03_webdriver.html
- [16] Procedimiento de Facebook anti-spam, Septiembre 2012
<http://es-es.facebook.com/notes/redes-para-torpes/evitar-el-spam-en-facebook/249963571741173>
- [17] Estudio de spam en Facebook, Septiembre 2012
http://www.technologyreview.es/read_article.aspx?id=36652&pg=2
- [18] Perfiles falsos en Facebook, Septiembre 2012
<http://www.facebooknoticias.com/2012/08/03/dato-83-millones-de-cuentas-falsas-en-facebook/>
- [19] JDK, Agosto 2012
<http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html>
- [20] MySQL, Julio 2012
<http://www.mysql.com/>
- [21] Shell Script, Septiembre 2012
<http://linux-cd.com.ar/manuales/howtos/programacion-bash/Bash-Prog-Intro-COMO.html>

Anexo II

Planificación y presupuesto

En este capítulo vamos a analizar la planificación del presente proyecto, es decir, las etapas que lo componen, y además estudiaremos el presupuesto requerido para la realización del mismo.

1. Planificación

En los inicios del estudio resultó muy útil planificar las diferentes etapas que componen el estudio.

Establecer las diferentes tareas que debemos realizar nos lleva a la consecución de los hitos y objetivos marcados. El conjunto de tareas se recogen en el diagrama de Gantt.

Previamente, vamos a marcar las diferentes etapas que hemos seguido en nuestro estudio, y por consiguiente asignar el tiempo estimado a cada una de ellas, lo que nos ayudará para el posterior desarrollo del diagrama de Gantt.

- **Etapla inicial:** En esta primera etapa estudiamos el entorno de desarrollo de nuestro proyecto, realizamos la planificación y analizamos los elementos más relevantes.
Duración aproximada: 15 días
- **Etapla de análisis:** Es la primera etapa de desarrollo, en ella se realizan las primeras acciones y análisis de las plataformas.
Duración aproximada: 3 meses
- **Etapla de diseño:** En esta etapa se pone en funcionamiento todo el análisis y diseño creado anteriormente, lo que nos permitirá obtener las conclusiones.
Duración aproximada: 2 meses

- **Etapas de implementación y testing:** Una vez finalizada la prueba de creación, debemos realizar pruebas para poder obtener los resultados y conclusiones, lo que nos permitirá finalizar el presente proyecto.
Duración aproximada: 1 mes

A continuación mostramos el diagrama de Gantt, el cual nos indica las diferentes tareas que hemos realizado y la duración de las mismas. El conjunto de tareas las recogemos en el siguiente listado:

Nombre de las tareas	Fecha de inicio	Duración	Fecha final
1.- ETAPA DE ANÁLISIS			
Evitar captchas	15/04/2012	15 d	30/04/2012
Pruebas con diferentes caracteres	30/04/2012	7 d	07/05/2012
Pruebas dominios correo electrónico	07/05/2012	10 d	15/05/2012
Crear cuentas de correo con diferentes dominios	15/05/2012	21 d	05/06/2012
Crear cuentas Facebook con diferentes dominios	05/06/2012	10 d	15/06/2012
Número de cuentas Facebook	15/06/2012	10 d	25/06/2012
Estudio de limitaciones de Facebook	25/06/2012	17 d	12/07/2012
2.- ETAPA DE DISEÑO			
Grabación proceso cuenta correo electrónico con Selenium IDE	12/07/2012	10 d	22/07/2012
Grabación proceso cuenta Facebook con Selenium IDE	22/07/2012	19 d	10/08/2012
Diseño del programa en Java	10/08/2012	31 d	10/09/2012
3.- ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN Y TESTING			
Lanzamiento automático mediante Máquina Virtual	10/09/2012	15 d	25/09/2012
Estudio de Spamming en Facebook	25/09/2012	15 d	10/10/2012

Tabla 2: Listado de tareas

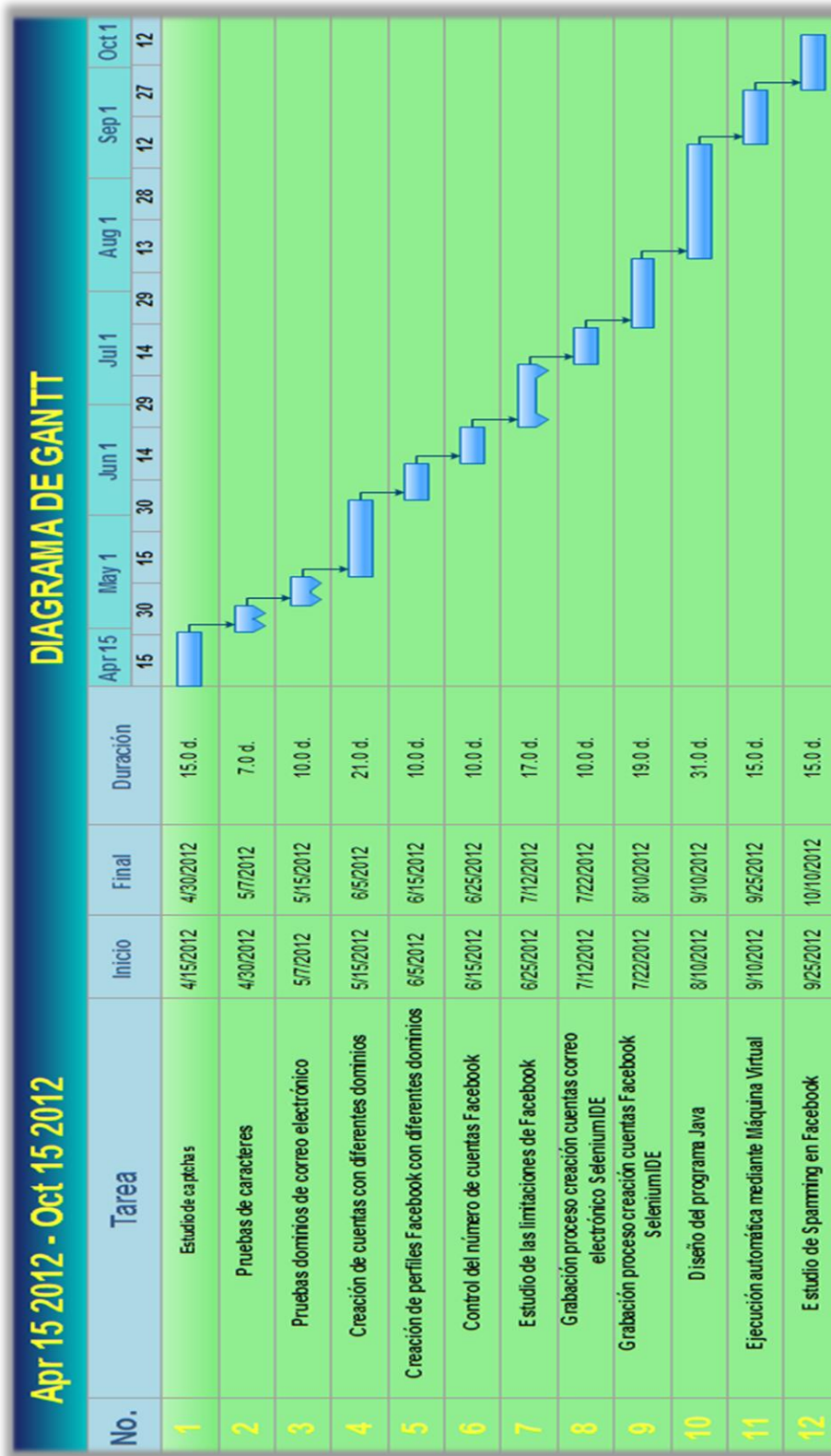


Figura 29: Diagrama de Gantt

2. Presupuesto

En el presente apartado detallaremos el presupuesto requerido para la realización del estudio. El presupuesto es una herramienta administrativa muy importante, ya que para proyectos de gran relevancia supone una de las tareas más elaboradas. Tener una estrategia sostenible y un plan de organización estable serán dos factores fundamentales para poder realizar un presupuesto fiable.

Para el desarrollo del presupuesto se utiliza la plantilla de la Universidad Carlos III de Madrid.

Desde el punto de vista teórico, los tipos de costes que deben ser analizados a la hora de llevar a cabo un proyecto son los siguientes:

- **Costes operacionales:** son los costes directos, productos de la realización del trabajo.
- **Costes organizativos:** son los referentes a los costes administrativos y de dirección.
- **Costes de personal:** hacen referencia a los costes por la contratación de empleados que intervienen en el proyecto.
- **Costes de inversión:** son costes extras que se invierten para facilitar la investigación.

En nuestro caso, para el desarrollo del presupuesto estudiaremos los costes referentes a personal, software y hardware.

2.1 Coste de personal

Es necesario invertir un número de horas para el desarrollo del proyecto, de manera que el trabajo diario y la continuidad permiten la consecución del mismo. Por tanto, una vez elaborada la planificación, como hemos visto en el apartado anterior, podemos conocer el número de horas dedicadas al estudio, analizando cada una de las etapas anteriores.

Para realizar el desglose, en primer lugar debemos calcular el valor hombre/mes; para ello, fijamos *las jornadas laborales en 5 horas diarias*, por lo que el valor de un ***hombre/mes son cien horas de trabajo***. Vamos a calcular las horas efectivas de trabajo para cada una de las etapas:

- **Etapla inicial:** esta etapa tiene una duración de 15 días, que equivalen a 360 horas.
Horas efectivas → 75 horas
- **Etapla de análisis:** su duración es de 90 días, esto es, 2160 horas.
Horas efectivas → 450 horas
- **Etapla de diseño:** se requieren 60 días para su elaboración, que se corresponden con 1440 horas.
Horas efectivas → 300 horas
- **Etapla de implementación y testing:** 30 días para esta etapa, es decir, 720 horas.
Horas efectivas → 150 horas
- **Etapla final:** esta última etapa nos lleva 10 días, que son 240 horas.
Horas efectivas → 50 horas

Total horas efectivas → 1025 horas

Una vez realizado el análisis de las horas de cada etapa, vamos a estudiar el desglose presupuestario, es decir, los costes indirectos. El valor de los costes de personal se recoge en la siguiente tabla:

Categoría	Dedicación hombre/mes	Coste hombre/mes (€)	Coste Total (€)
Jefe de Proyecto	1	4000	5200
Diseñador	9,5	2200	20350
			25550

Tabla 3: Gasto de personal

- **Jefe de proyecto:** supervisa todas las acciones realizadas, se encarga de la planificación y gestiona todos los recursos.
Horas trabajadas → 100 horas
Sueldo → 40€/hora
Coste añadido → 1200€

- **Diseñador:** se encarga de la parte más técnica del estudio. Lleva a cabo el estudio del entorno de trabajo, herramientas y aplicaciones empleadas. Además, realiza todo el diseño e implementación, así como el proceso de testing.
Horas trabajadas → 925 horas
Sueldo → 22€/hora

2.2 Coste Hardware

Para llevar a cabo el desarrollo del presente estudio es necesario realizar una inversión hardware puesto que algunos elementos son imprescindibles. La siguiente tabla muestra las inversiones realizadas en Hardware:

Descripción	Coste (€)	% Uso dedicado	Dedicación (meses)	Periodo de depreciación	Coste imputable (€)
PC HP Intel Core i7 4GB RAM	850	100	6	60	85
Pen Drive 16Gb	18	100	6	60	1,8
PC HP P6- Intel Core i5 2320 3.0GHZ/6GB	595	100	6	60	59,5
Teclado y ratón HP	25	100	6	60	2,5
Monitor HP LED 23"	169	100	6	60	16,9
					165,7

Tabla 4: Coste Hardware

Calculamos el valor de la amortización utilizando la siguiente fórmula:

$$\frac{A}{B} * C * D \quad \text{siendo:}$$

A = número de meses desde la fecha de facturación en que el equipo es utilizado.

B = período de depreciación (60 meses).

C = Coste del equipo (sin IVA).

D = % de uso que se dedica al proyecto (habitualmente 100%).

2.3 Coste Software

Además del coste hardware, hay que añadir el coste debido al software, es decir, el coste que requiere el uso de algunas aplicaciones empleadas para el diseño y la implementación, aunque la mayoría de las aplicaciones empleadas son de software libre, siendo necesarias únicamente las siguientes licencias:

Descripción	Coste (€)
Ubuntu	0
Netbeans	0
Selenium IDE	0
OpenVPN	0
TightVNC Viewer	0
WinSCP	0
Microsoft Office	99
99	

Tabla 5: Coste software

2.4 Coste total del proyecto

Una vez analizados todos los costes anteriores, podemos fijar el valor del coste del proyecto. Al valor de los costes anteriores hay que añadir una tasa de costes indirectos del 20%. Además, se incluye un coste del 21% en concepto de impuestos sobre el valor añadido.

La siguiente tabla detalla el coste total:

Descripción	Coste
Personal	25550
Hardware	166
Software	99
Costes indirectos	5163
Total	30978
Total + IVA	37483

Tabla 6: Coste total

El presupuesto total de este proyecto asciende a la cantidad de **TREINTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS**.

Leganés, 30 de Septiembre de 2012

Autor: Julio Márquez Calderón

Tutor: Roberto González Sánchez

Departamento: Ingeniería Telemática

Título: Desarrollo de un sistema de envío inteligente de spam en Facebook.

Duración: 6 meses.

Anexo III

Glosario

RSS (Really Simple Syndication): tecnología que permite la distribución de contenidos en la web.

HTML (HyperText Markup Language): lenguaje de programación empleado fundamentalmente para la elaboración de páginas web.

XML (eXtensibleMarkup Language): lenguaje cuyo objetivo es conseguir páginas web y semántica, formado por un texto plano y etiquetas.

URL (Uniform Resource Locator): secuencia de caracteres utilizado como identificador en Internet.

XPath (XML Path Language): lenguaje para construir expresiones que permitan procesar un documento XML, proporcionando además servicios básicos para manipular números, cadenas y booleanos.

JDK (Java Development Kit): es un software que contiene un conjunto de herramientas, utilidades y documentación que permite la creación de programas en Java.

VPN (Virtual Private Network): tecnología de red que ofrece la posibilidad de conectarse a una red pública generando una extensión a nivel de área local.

SSH (Secure Shell): es un protocolo que facilita las comunicaciones seguras entre dos sistemas empleando un modelo cliente/servidor, permitiendo a los usuarios conectarse a un host de forma remota.

SFTP (SSH File Transfer Protocol): es un protocolo de red que permite la transferencia de archivos y ofrece la posibilidad de realizar diferentes operaciones con archivos remotos. Se emplea con el protocolo SSH para proporcionar seguridad y confidencialidad a los datos.